

# TRATAMENTO DE REXISTROS DEPORTIVOS POR MEDIO DUNHA FERRAMENTA DE XESTIÓN DE BASES DE DATOS

*Rivas Feal A.; Fernández López, J.L.*

## INTRODUCCIÓN

Son moitos os adestradores que co paso dos anos deixaron de usar centos de archivadores e papeis para recompilar datos acerca dos seus deportistas e substituíronos por programas informáticos, que lles permitían ter unha gran cantidade de datos organizados e cunha maior accesibilidade. Falamos, por suposto, dos programas de xestión de bases de datos estándar de usuario. Estes, co paso dos anos, son cada vez máis sinxelos de utilizar e con eles pódense levar a cabo cada vez operacións máis complexas. Nembargantes, un dos problemas que se expuxo foi a xestión de rexistros deportivos, aspecto moi a ter en conta en deportes como a natación, o atletismo, etc. Isto débese á necesidade de usar fraccións de tempo moi pequenas, como son as centésimas de segundo, circunstancia para a que non están preparados estes programas de usuario.

Os programas de xestión de bases de datos teñen todos unha estrutura común, é dicir, os datos almacénanse en **arquivos** (como poderían se-los xogadores dun equipo); dentro destes cada un dos datos que se tratan coñécense como **rexistros** (o que sería cada un dos xogadores) e dentro de cada rexistro cada información que tratamos que nos interesa de cada rexistro coñécense como **campos** (o que correspondería co nome, apelidos, enderezo... de cada un dos xogadores). É neste nivel onde xurdiu o problema que nos levou a desenvolver este traballo. Dentro dos programas de xestión de bases de datos estándar de usuario hai diversos tipos de campo para poder tratar dun xeito diferente cada un dos datos que se manexan. Os tipos de campos disponibles son, entre outros:

*Texto, numéricos, hora, data, imaxe, cálculo, etc.*

O noso problema xurdiu cos campos de tipo hora; estes, só permiten ó tratar tempos expresados en horas, minutos e segundos, pero non permiten tratar tempos nos que a exactitude nos obriga a empregar-las centésimas de segundo. Estes programas non satisfacen as nosas necesidades, de aí que en deportes como o atletismo, a natación, etc., o uso destes programas sexa limitado. Este foi por tanto o punto de partida do noso traballo, é dicir, o noso obxectivo era poder dar unha posible solución a este problema.

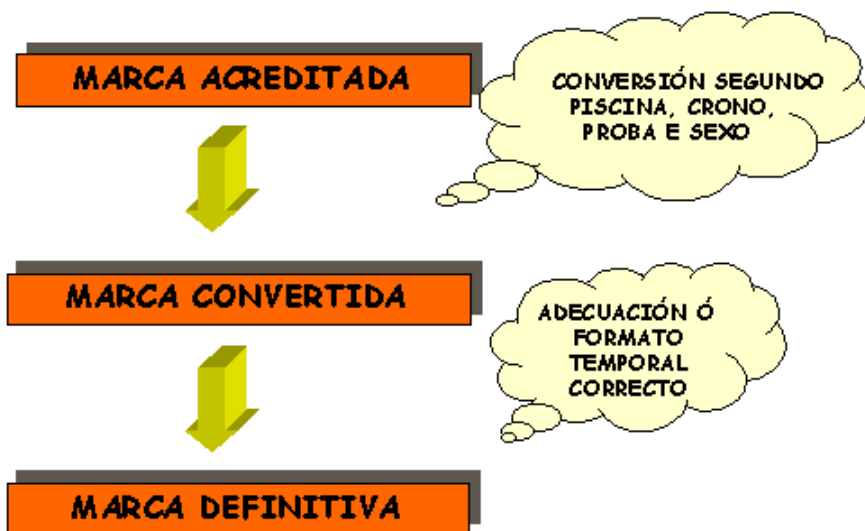
Para iso utilizamos un contorno específico (File Maker Pro versión 3.0, programa de xestión de bases de datos a nivel usuario) de sinxela utilización, aínda que a metodoloxía é aplicable a calquera ferramenta existente no mercado.

## METODOLOXÍA

A solución que nós propoñemos é o almacenamento dos rexistros deportivos mediante a utilización dun campo de tipo numérico para cada un dos elementos que forman a marca, é dicir un campo de tipo numérico para os minutos, outro para os segundos e outro para as centésimas de segundo. Isto podería levarnos a pensar que o traballar coa marca deste xeito pode chegar a ser algo incómodo pero, gracias ás posibilidades que posúen estas ferramentas en canto ás formas de presenta-los datos, fan que ó manexo dos mesmos, sobre todo á hora de cumprimenta-los datos, sexa máis sinxelo do que nun principio podería parecer.

Xeralmente é necesario realizar adaptacións dos rexistros deportivos para poder así unifica-los mesmos, no senso de acreditación de marcas mínimas, consecución de plusmarcas, etc. Estas adaptacións variarán en función das condicións nas que teñan lugar e mesmo en función da condición home ou muller, do deportista que as acada. Así por exemplo, no caso da natación, as marcas pódense realizar en distintos tipos de piscina (25 ou 50 metros) e con distintos tipo de cronómetro (manual ou electrónico). A unificación propónse de maneira que os rexistros deberán expresarse en condicións de piscina de 50 metros e crono electrónico. Isto levarase a cabo por medio dunha táboa proposta pola Federación Nacional.

Tendo en conta estas consideracións, vémonos obrigados a empregar unha entidade que denominamos **marca convertida**, que do mesmo xeito virá representada por tres campos numéricos que se calcularán en función da **marca acreditada** e aplicando as conversións correspondentes.



Unha vez aplicadas as conversións necesarias, é preciso adecua-los resultados dos cálculos efectuados a un formato temporal expresado en minutos:según-dos:centésimas de segundo, dun xeito correcto. Polo tanto, faise necesaria a utilización dunha entidade máis que se chamará *marca definitiva* (almacenada igualmente mediante tres campos numéricos, calculándose o seu valor automaticamente).

Esquemáticamente podemos representar estas operacións no seguinte diagrama

O cálculo da *marca definitiva* responde á necesidade de cumpri-las seguintes restriccións:

- As centésimas non poden exceder de cen. Se así fose, añádase o cociente da división da cantidade expresada no campo das centésimas convertida por cen ó campo dos segundos (*segundos definitivo*), quedando no campo das centésimas (*centésimas definitivo*) o resto de dividi-la cantidade expresada no campo centésimas convertida por *cen*.

Matematicamente, esto se expresa como segue:

Si *centésimas convertido*  $\geq 100$ .

Si *segundos convertido*  $\geq 60$

$$\text{Minutos definitivo} = \text{minutos convertido} + [\text{segundos convertido} + (\text{centésimas convertido Div. } 100)] \text{ Div. } 60$$

$$\text{Segundos definitivo} = [\text{segundos convertido} + (\text{centésimas convertido Div. } 100)] \text{ MOD } 60$$

$$\text{Centésimas definitivo} = \text{centésimas convertido MOD } 100$$

Si *segundos convertido* = 59

$$\text{Minutos definitivo} = \text{minutos convertido} + [\text{segundos convertido} + (\text{centésimas convertido Div. } 100)] \text{ Div. } 60$$

$$\text{Segundos definitivo} = [\text{segundos convertido} + (\text{centésimas convertido Div. } 100)] \text{ MOD } 60$$

$$\text{Centésimas definitivo} = \text{centésimas convertido MOD } 100$$

Si *segundos convertido*  $\leq 59$

$$\text{Minutos definitivo} = \text{minutos convertido}$$

$$\text{Segundos definitivo} = \text{segundos convertido} + (\text{centésimas convertido Div. } 100)$$

$$\text{Centésimas definitivo} = \text{centésimas convertido MOD } 100$$

Si *centésimas convertido*  $< 100$ .

Si *segundos convertido*  $\geq 60$

*Minutos definitivo* = minutos convertido + (segundos convertido Div. 60)

*Segundos definitivo* = (segundos convertido) MOD 60

*Centésimas definitivo* = centésimas convertido

Si *segundos convertido* = 59

*Minutos definitivo* = minutos convertido

*Segundos definitivo* = segundos convertido

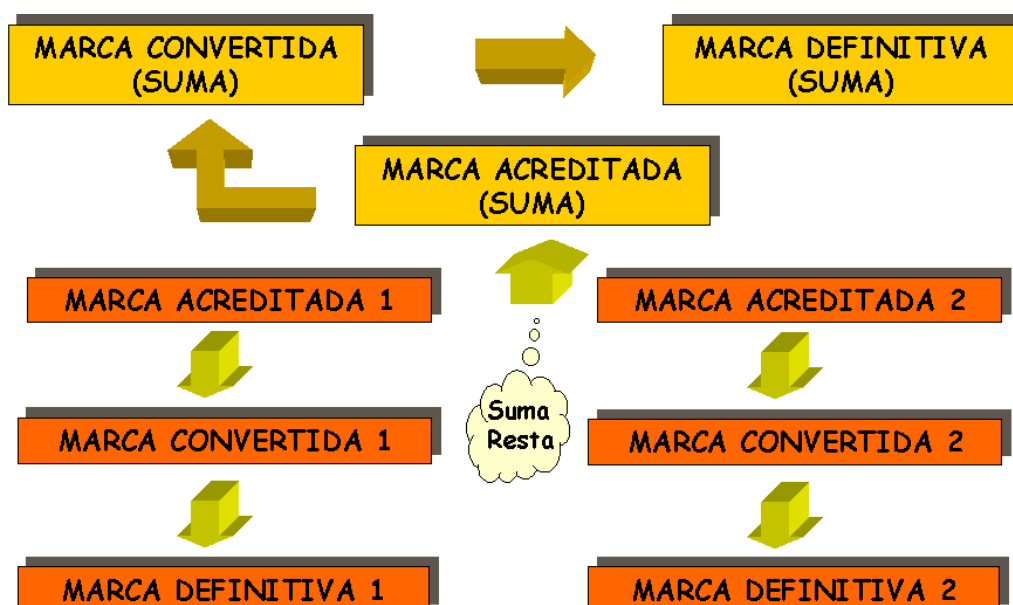
*Centésimas definitivo* = centésimas convertido

Si *segundos convertido* ≤ 59

*Minutos definitivo* = minutos convertido

*Segundos definitivo* = segundos convertido

*Centésimas definitivo* = centésimas convertido



Esta solución sírvenos así mesmo para poder realizar operacións aritméticas simples como suma e resta, que se realizaránse como paso previo a fase de conversión.

Outra utilidade importante do almacenameto informático dos rexistros deportivos é comparar marcas dun deportista ou coas marcas doutros deportistas. Para esto, o que propoñemos é a unificación dos tres campos de marcas definitivos (minutos, segundos e centésimas) a través dun campo que se calcula a través dunha función de concatenación, que nos permite a visualización dos valores unidos dos tres campos de marcas definitivos, polo que podemos ordena-los rexistros deportivos en función deste campo.

Con esta exposición realizamos algunhas experiencias que nos permiten garantir un correcto funcionamento desta solución, mediante un proxecto dentro do contorno do File Maker Pro 3.0 (sistema de xestión de bases de datos), para o tratamento de marcas dentro dun clube de natación, permitindo realizar operacións tales como suma, comparación, resta e conversión de rexistros deportivos. Este é un paso moi importante para facilitar aínda máis o labor do adestrador á hora de recoller e analizar información tan importante para un deportista en certas especialidades deportivas, como son os seus rexistros.

## DESCRIPCIÓN DA APLICACIÓN

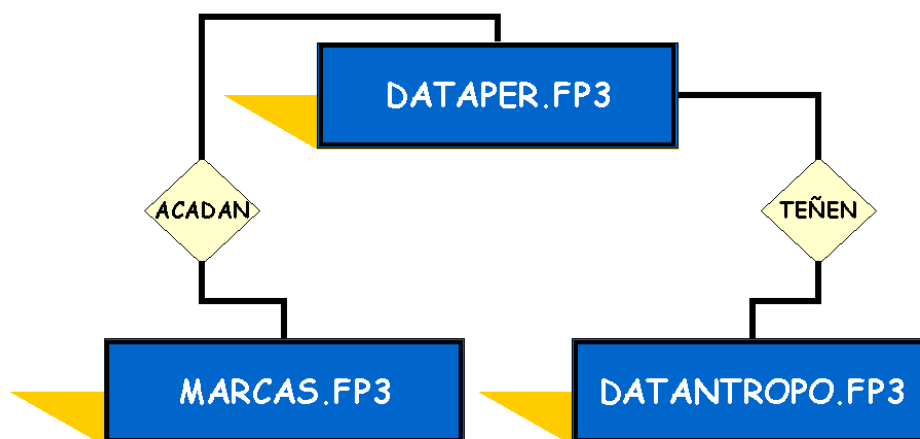
O programa está formado por tres arquivos, o primeiro deles no que se almacenan os datos persoais de cada

nadador (apelidos, nome, DNI, dirección, teléfono, etc.), ademais de datos de interese para o clube (data de ingreso no clube, nivel dentro do clube, categoría, etc.).

O segundo arquivo é para almacena-los datos antropométricos de cada nadador (peso, altura, lonxitude da man, etc.).

Por último, un terceiro arquivo no que se tratan as marcas, segundo a exposición realizada anteriormente, é dicir, a través da estrutura de catro niveis de adaptación (marca acreditada, marca convertida, marca definitiva e marca de comparación).

O diagrama de bloques no que se representan os arquivos existentes e as relacións existentes entre eles, é o seguinte.



O funcionamento do programa baséase fundamentalmente no arquivo de datos persoais; neste atópanse rexistrados cada un dos nadadores pertencentes ó clube con tódolos seus datos, nome, apelidos, dirección, nivel dentro do clube, etc. Para dar de alta a un novo nadador temos un botón que nos permite a creación dun novo rexistro para inscribir a un novo nadador ó igual que atopamos outro botón a través do cal podemos eliminar aqueles rexistros dos nadadores que xa non pertencen ó clube ou ben que non nos interese conserva-los seus datos. Neste arquivo, por medio dunha relación co arquivo de marcas, permítesenos rexistrar novas marcas dun deportista.

Cada vez que demos de alta unha nova marca deberemos establece-lo tipo de piscina (25 ou 50 metros), o tipo de cronómetro co que se rexistrou (manual ou electrónico) e a data na que se conseguiu, xa que son estes datos os que lle permitirán ó programa efectua-la conversión, de tal forma que o rexistro apareza en formato homoxeneizado (piscina de 50 metros e cronómetro electrónico), que permitirá o compara-las diferentes marcas, o establecemento de mínimas para o acceso a campionatos e a homologación de plusmarcas.

FileMaker Pro  
Archivo Edición Modo Selec Formato Guión Ventana Ayuda

dataper.FP3

PRESE...  
Registros: 2  
Desordend.

NUEVO DEPORTISTA VER MARCAS DE LIBRES VER MARCAS DE ESPALDA Y BRAZA VER MARCAS DE MARIPOSA Y ESTILOS ELIMINAR DEPORTISTA

D.N.I. 35248798 LICENCIA FEDERATIVA  
NOMBRE SANTIAGO PRIMER APELLIDO GÓMEZ SEGUNDO APELLIDO PÉREZ  
FECHA DE NACIMIENTO 12/06/79 SEXO HOMBRE  
FECHA DE INGRESO EN EL CLUB 10/10/1985 FECHA DE BAJA EN EL CLUB  
EN ACTIVO SÍ  
NIVEL DE ESCUELA DE NATACIÓN DELFIN VERDE CATEGORÍA JUNIOR  
DIRECCIÓN CALAMO Nº26 3ºD TELÉFONO 981203040  
LOCALIDAD A CORUÑA PROVINCIA A CORUÑA  
CÓDIGO POSTAL 15004

PRUEBA	FECHA DE LA MARCA	TIPO DE PISCINA	TIPO DE CRONO	MARCA ACREDITADA	MARCA CONVERTIDA PISCINA DE 50 M CRONO ELECTRÓNICO
400 LIBRES	4/04/97	25 METROS	MANUAL	5 : 59 : 99	6 : 8 : 98
400 LIBRES	8/08/97	25 METROS	ELECTRÓNICO	6 : 12 : 99	6 : 21 : 79
400 LIBRES	1/02/98	50 METROS	ELECTRÓNICO	5 : 50 : 50	5 : 50 : 50
50 LIBRES	10/09/97	25 METROS	ELECTRÓNICO	0 : 40 : 99	0 : 42 : 89
100 LIBRES	20/11/97	50 METROS	MANUAL	1 : 30 : 99	1 : 31 : 28

100 Visualizar

Esto fai que o acceso ó arquivo "marcas" sexa secundario, debido a que o que fariamos neste arquivo se pode levar a cabo dende o arquivo dos datos persoais.

chivo Edición Modo Seleco Formato Quién Ventana Ayuda

dataper.FP3

### LIBRES

**NOMBRE** SANTIAGO **APELLIDOS** GÓMEZ PÉREZ

**VOLVER  
A DATOS DEL  
DEPORTISTA**

TIPO DE PISCINA	FECHA DE LA MARCA	TIPO DE CRONO	MARCA CONVERTIDA PISCINA DE 50 M. CRONO ELECTRÓNICO
25 METROS	10/09/97	ELECTRÓNICO	0 : 42 : 39
400			
25 METROS	4/04/97	MANUAL	6 : 8 : 98
25 METROS	8/08/97	ELECTRÓNICO	6 : 21 : 79
50 METROS	1/02/98	ELECTRÓNICO	5 : 50 : 50
800			
50 METROS	20/11/97	MANUAL	1 : 31 : 28
800			
25 METROS	1/02/98	MANUAL	19 : 19 : 78
800			
25 METROS	30/03/98	ELECTRÓNICO	3 : 15 : 50
1500			
50 METROS	3/04/98	ELECTRÓNICO	13 : 45 : 20
1500			

No arquivo de datos persoais tamén atopamos tres botóns, sendo a súa función a de mostrárnolas marcas dun nadador nas distintas probas nas que compete.

Por último, temos o arquivo de datos antropométricos, no que se rexistran datos referentes á altura, o peso, envergadura, ancho de ombros, ancho de pelve, lonxitude da man e lonxitude do pé, e dous campos nos que se calculan valores para o control dos nadadores, que son o índice e a broca.