

*Para Maite,  
por lograr que oiga Música  
cuando sólo hay Silencio.*

*Ian ☸*



# INDICE

<b>PRÓLOGO</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
¿POR QUÉ OTRO LIBRO?	12
AGRADECIMIENTOS	13
AGRADECIMIENTOS MUY ESPECIALES	13
<b>DE DÓNDE VENIMOS, ADÓNDE VAMOS...</b>	<b>15</b>
BASES DE DATOS RELACIONALES	15
SOMBRA Y SUSTANCIA	16
EL DESAJUSTE DE IMPEDANCIAS	17
CONJUNTOS O CURSORES	18
CACHÉ LOCAL Y ACTUALIZACIONES	19
INTERFACES DE PROGRAMACIÓN PARA BASES DE DATOS	20
CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN	21
EL MOVIMIENTO HACIA LAS TRES CAPAS	23
MITOS Y LEYENDAS	25
LA ESTRUCTURA DE ESTE LIBRO	27
PARA SEGUIR LOS EJEMPLOS...	29
<b><u>TRANSACT SQL</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b>SERVIDORES Y BASES DE DATOS</b>	<b>33</b>
LA ARQUITECTURA DE SQL SERVER	33
DOS NIVELES DE IDENTIFICACIÓN	35
DOS MODELOS DE SEGURIDAD	36
BASES DE DATOS Y FICHEROS	37
PARTICIONES Y EL REGISTRO DE TRANSACCIONES	39
GRUPOS DE FICHEROS	40
VARIOS FICHEROS EN EL MISMO GRUPO	41
LAS BASES DE DATOS DEL CATÁLOGO	41
CREAR... O REEMPLAZAR	42
<b>FUNDAMENTOS DE TRANSACT SQL</b>	<b>44</b>
GUIONES SQL	44
SINTAXIS BÁSICA DE TRANSACT SQL	45
TIPOS DE DATOS BÁSICOS	47
VALORES NULOS	48
FUNCIONES ESPECIALES PARA VALORES NULOS	50
TIPOS DE DATOS DEFINIDOS POR EL USUARIO	51

## 4 La Cara Oculta de C#

REGLAS Y VALORES POR OMISIÓN	52
<b>TABLAS</b>	<b>54</b>
DOS TIPOS DE TABLAS	54
... Y DOS TIPOS DE ÍNDICES	55
CREACIÓN DE TABLAS Y DEFINICIONES DE COLUMNAS	57
EL ATRIBUTO IDENTITY	58
¿IDENTIDADES O TABLAS DE CONTADORES?	60
TABLAS TEMPORALES	61
VERIFICACIÓN DE CONDICIONES	62
CLAVES PRIMARIAS	63
ALGUNOS MITOS PERSISTENTES	64
CLAVES ALTERNATIVAS	64
RESTRICCIONES CON NOMBRES	65
INTEGRIDAD REFERENCIAL DECLARATIVA	67
ACCIONES REFERENCIALES	69
BUCLES Y PUNTEROS VACÍOS	70
CREACIÓN DE ÍNDICES SECUNDARIOS	71
COLUMNAS CALCULADAS E ÍNDICES	72
<b>CONSULTAS Y ACTUALIZACIONES</b>	<b>75</b>
EL LENGUAJE DE CONSULTAS	75
LA CONDICIÓN DE SELECCIÓN	76
ELIMINACIÓN DE DUPLICADOS	77
ORDENANDO LOS RESULTADOS	77
LIMITANDO EL NÚMERO DE REGISTROS	79
GRUPOS Y FUNCIONES ESTADÍSTICAS	80
LA CLÁUSULA HAVING	83
PRODUCTOS CARTESIANOS	83
ENCUENTROS NATURALES	84
SINÓNIMOS PARA TABLAS	86
LA SINTAXIS ESPECIAL DEL ENCUENTRO NATURAL	87
SUBCONSULTAS BASADAS EN SELECCIONES SINGULARES	88
LOS OPERADORES <i>IN</i> Y <i>EXISTS</i>	89
SUBCONSULTAS CORRELACIONADAS	91
SUBCONSULTAS COMO TABLAS VIRTUALES	91
ENCUENTROS EXTERNOS	94
INSTRUCCIONES PARA ACTUALIZACIONES	95
MODIFICACIONES BASADAS EN ENCUENTROS	96
MODIFICAR Y LEER	97
<b>PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS</b>	<b>100</b>
¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS PROCEDIMIENTOS?	100
CÓMO NOS COMUNICAMOS CON UN PROCEDIMIENTO	102
SINTAXIS BÁSICA: CREACIÓN	103

TRASPASO DE PARÁMETROS	104
EJECUCIÓN DESDE TRANSACT SQL	104
INSTRUCCIONES PERMITIDAS	106
PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN	108
UNA VARIANTE DE SELECCIÓN	109
UNA, NINGUNA, MUCHAS...	110
SELECCIÓN SIN TABLAS	111
PROCEDIMIENTOS Y TABLAS TEMPORALES	112
SIMULACIÓN DE LISTAS VARIABLES DE PARÁMETROS	114
<b>CURSORES</b>	<b>117</b>
¿PARA QUÉ SIRVE UN CURSOR?	117
LA DECLARACIÓN DEL CURSOR	118
APERTURA Y CIERRE	118
EL BUCLE ARQUETÍPICO	119
CUANDO EL ORDEN ES IMPORTANTE	120
DOS TIPOS DE DECLARACIONES	121
GLOBAL, LOCAL	122
CURSORES ACTUALIZABLES	123
ACTUALIZACIONES EN LA FILA ACTIVA	124
CURSORES BIDIRECCIONALES	125
VARIABLES DE CURSOR	125
<b>FUNCIONES DEFINIDAS POR EL USUARIO</b>	<b>127</b>
FUNCIONES ESCALARES	127
EJECUTANDO FUNCIONES ESCALARES	129
FUNCIONES DE TABLAS EN LÍNEA	129
ENSAMBLANDO UN RESULTADO	130
EXPRESIONES COMUNES DE TABLAS	132
<b>TRANSACCIONES SQL</b>	<b>134</b>
E PLURIBUS UNUM	134
INICIO Y FIN DE TRANSACCIÓN	135
TRANSACCIONES IMPLÍCITAS	136
AISLAMIENTO DE TRANSACCIONES	137
EN EL PRINCIPIO ERA EL CAOS	139
EXPERIENCIAS PARANORMALES EN LA CATEDRAL	140
QUE NADIE MUEVA LA ALFOMBRA BAJO MIS PIES	141
NO SE ADMITEN FANTASMAS	142
¿TRANSACCIONES ANIDADAS?	143
EL CONTADOR DE TRANSACCIONES	144
CÓMO SE DETECTA UN ERROR	145
CANCELACIONES PARCIALES	147
<b>TRIGGERS</b>	<b>149</b>
¿PARA QUÉ NECESITAMOS TRIGGERS?	149

## 6 La Cara Oculta de C#

TRIGGERS EN TRANSACT SQL	150
INTEGRIDAD REFERENCIAL MEDIANTE TRIGGERS	152
TRIGGERS ANIDADOS Y TRIGGERS RECURSIVOS	154
TRIGGERS “INSTEAD OF”	155
EL CONTADOR DE FILAS AFECTADAS	156

### **ADO.NET** **159**

---

#### **FUNDAMENTOS DE ADO.NET** **161**

¿QUÉ ES .NET?	161
C#: UN LENGUAJE CON BEMOLES	164
ADO.NET	165
PROVEEDORES DE DATOS .NET	166
PREVIENDO LA DIVISIÓN EN CAPAS	168
A PEQUEÑA ESCALA	171

#### **CONJUNTOS DE DATOS EN MEMORIA** **172**

CONJUNTOS DE DATOS	172
CÓMO SE CONFIGURA UN CONJUNTO DE DATOS	173
TABLAS Y COLUMNAS	174
CONFIGURACIÓN DE COLUMNAS	175
COLUMNAS CALCULADAS	176
MOSTRANDO LA TABLA EN UNA REJILLA	177
FILAS Y CONJUNTOS DE FILAS	180
CLAVES PRIMARIAS Y VALORES ÚNICOS	181
PERSISTENCIA	182
PERSONALIZACIÓN DEL FORMATO DE PERSISTENCIA	185
DOCUMENTOS XML	186

#### **ACTUALIZACIONES EN MEMORIA** **190**

ACTUALIZACIONES SOBRE TABLAS	190
VERSIONES DE FILAS	191
INSERCIONES	192
BORRADOS	193
MODIFICACIONES SOBRE FILAS	194
UN REPASO A LAS VERSIONES DE FILAS	195
EVENTOS DURANTE LA ACTUALIZACIÓN	196
ASOCIACIÓN DE ERRORES A FILAS Y COLUMNAS	197
DESHACIENDO LOS CAMBIOS	199

#### **JERARQUÍAS DE DATOS** **201**

RELACIONES	201
REJILLAS Y JERARQUÍAS	203
CLAVES EXTERNAS Y RESTRICCIONES	205
ACCIONES REFERENCIALES EN ADO.NET	207

NAVEGACIÓN SOBRE LA JERARQUÍA	207
EXPRESIONES QUE APROVECHAN LA JERARQUÍA	209
EL MÉTODO <i>COMPUTE</i>	211
<b>BÚSQUEDAS, FILTROS Y ORDENACIÓN</b>	<b>213</b>
BÚSQUEDAS POR LA CLAVE PRIMARIA	213
SELECCIÓN MEDIANTE FILTROS	214
ORDENANDO LAS FILAS	215
FILTRADO POR VERSIONES	216
VISTAS DE DATOS	216
CONSTRUCCIÓN Y MANEJO DE VISTAS DE DATOS	218
ACTUALIZACIONES SOBRE VISTAS DE DATOS	219
<b>CONTROLES ENLAZADOS A DATOS</b>	<b>221</b>
ENLACE A DATOS	221
¿A QUÉ PODEMOS ENLAZAR NUESTROS CONTROLES?	222
ENLACE SIMPLE EN TIEMPO DE DISEÑO	224
INSTRUCCIONES DE ENLACE A DATOS	226
EL CONTEXTO DE ENLACE	228
MOVIMIENTO DEL CURSOR	229
UN CONTROL PARA LA NAVEGACIÓN	231
EVENTOS DE FORMATO	236
SELECCIONES DESPLEGABLES	237
REJILLAS DE DATOS	240
CONFIGURACIÓN DE REJILLAS	242
ESTILOS DE COLUMNAS	243
CONFIGURACIÓN EN TIEMPO DE EJECUCIÓN	244
CREACIÓN DE NUEVAS CLASES DE COLUMNAS	246
SINCRONIZACIÓN DE VENTANAS	249
<b>CONEXIONES</b>	<b>252</b>
CONEXIONES BÁSICAS	252
CLASES DE CONEXIÓN	253
VÍNCULOS DE DATOS EN OLE DB	254
CADENAS DE CONEXIÓN PARA EL CLIENTE SQL	256
LA CLASE DE CONEXIÓN DE OLE DB	258
EL EXPLORADOR DE SERVIDORES	259
LA CLASE DE CONEXIÓN DEL CLIENTE SQL	260
PROPIEDADES DINÁMICAS	261
LA CACHÉ DE CONEXIONES	263
EVENTOS DE LAS CLASES DE CONEXIÓN	265
TRANSACCIONES EXPLÍCITAS EN .NET	266
INFORMACIÓN SOBRE EL ESQUEMA	268
PROGRAMACIÓN CON SQLDMO	269

## 8 La Cara Oculta de C#

<b>COMANDOS Y CONSULTAS</b>	<b>272</b>
HAZ LO QUE TE DIGO	272
CUANDO EL COMANDO ES UNA CONSULTA	274
ACCESO A COLUMNAS	276
CONEXIONES MUY OCUPADAS	277
DISPARATES EXCEPCIONALES	278
VARIACIONES SOBRE UNA CONSULTA	280
RECUPERANDO MÁS DE UNA CONSULTA	281
UNA FILA, UNA COLUMNA	282
CONSULTAS CON PARÁMETROS	283
PARÁMETROS EN OLE DB, ORACLE Y ODBC	284
EJECUTANDO PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS	284
LECTURA SECUENCIAL DE BLOBS	287
COMANDOS Y TRANSACCIONES EXPLÍCITAS	289
MICROSOFT APPLICATION BLOCKS	290
<b>ADAPTADORES DE DATOS</b>	<b>292</b>
ESTRUCTURA DE LOS ADAPTADORES	292
CARGA DE DATOS SOBRE TABLAS EN MEMORIA	294
LECTURA DEL ESQUEMA	295
CUANDO LA TABLA YA EXISTE	297
CONSULTAS CON PARÁMETROS	298
LOTES DE CONSULTAS	299
RELACIONES MAESTRO/DETALLES Y ADAPTADORES	300
LOS DATOS MÁS RECIENTES	302
DESACTIVANDO TEMPORALMENTE LAS RESTRICCIONES	304
<b>CONJUNTOS DE DATOS CON TIPOS</b>	<b>306</b>
LA FUERZA DE LA ENCAPSULACIÓN	306
ESQUEMAS XML	308
EL EDITOR DE ESQUEMAS	311
ANOTACIONES EN EL ESQUEMA	314
DEFINICIÓN DE ESQUEMAS MEDIANTE ADAPTADORES	316
AÑADIENDO REGLAS DE NEGOCIO	317
<b>ACTUALIZACIONES BÁSICAS</b>	<b>320</b>
ACTUALIZACIONES EN VISUAL STUDIO	320
CONFIGURACIÓN DE ADAPTADORES	322
APLICANDO LOS CAMBIOS	324
LA METÁFORA DEL PROCESADOR DE TEXTO	325
PARÁMETROS ACOTADOS Y VERSIONES DE FILAS	326
ELOGIO DE LA LOCURA	328
LOS PROBLEMAS DEL BLOQUEO PESIMISTA	329
CONTROL OPTIMISTA DE CONCURRENCIA	330
CONTROL DE CONCURRENCIA POR MARCAS DE TIEMPO	333



OTRAS VARIANTES DE BLOQUEOS OPTIMISTAS	333
EL CONSTRUCTOR DE COMANDOS	335
<b>ACTUALIZACIONES COMPLEJAS</b>	<b>337</b>
EL ALGORITMO DE ACTUALIZACIÓN	337
IDENTIDADES	339
RELECTURA DE FILAS ACTUALIZADAS	342
PROPAGACIÓN Y MEZCLA DE DATOS	345
GRABACIÓN DE RELACIONES MAESTRO/DETALLES	346
EL ORDEN DE ACTUALIZACIÓN	348
LOS EVENTOS DEL ADAPTADOR	353
CONTROL DE ERRORES Y TRANSACCIONES	355
FALLOS EN BLOQUEOS OPTIMISTAS	357
<b><u>PROGRAMACIÓN REMOTA</u></b>	<b>361</b>
<b>.NET REMOTING</b>	<b>363</b>
UN EJEMPLO MUY SENCILLO	363
EL PRIMER SERVIDOR REMOTO	364
EL PRIMER CLIENTE REMOTO	368
SERIALIZACIÓN POR VALOR Y POR REFERENCIA	369
MODELOS DE ACTIVACIÓN Y EJECUCIÓN	371
ACTIVACIÓN EN EL CLIENTE	372
EL MODELO MÁS ADECUADO	375
CANALES Y PUERTOS	377
FICHEROS DE CONFIGURACIÓN REMOTA	378
TIEMPO DE VIDA	381
APLICACIONES DE SERVICIOS	383
HOSPEDAJE EN I.I.S.	386
LA BALADA DEL CLIENTE SOLITARIO	389
<b>SERVICIOS WEB</b>	<b>392</b>
¿QUÉ SON LOS SERVICIOS WEB?	392
SOAP, WSDL, UDDI..	393
MENSAJES, LLAMADAS Y UNA GRAN MENTIRA	394
UN EJEMPLO SENCILLO DE CLIENTE	396
ACCESO AL SERVICIO MEDIANTE UN PROXY	398
SERVIDORES BASADOS EN ASP.NET	399
SERVICIOS WEB EN VISUAL STUDIO	403
ATRIBUTOS PARA SERVICIOS WEB	407
TÉCNICAS DE CACHÉ	408
CABECERAS SOAP	410
ESPACIOS DE NOMBRES PARA SERVICIOS	412
EJECUCIÓN ASÍNCRONA	413
LLAMADAS ASÍNCRONAS A SERVICIOS WEB	416

## 10 La Cara Oculta de C#

DISPARA Y OLVIDA	417
<b>SERVICIOS DE COMPONENTES</b>	<b>418</b>
LOS LÍMITES DE LA ENCAPSULACIÓN	418
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A ASPECTOS	419
LOS SERVICIOS DE COM+	420
LOS PROBLEMAS DE LA AGREGACIÓN	422
TRANSACCIONES DECLARATIVAS	424
VOTACIONES Y CONFIRMACIÓN AUTOMÁTICA	427
REGISTRO DE CLASES DENTRO DE COM+	428
ACTIVACIÓN POR DEMANDA	430
LA CACHÉ DE OBJETOS	432
<b>SERVIDORES DE CAPA INTERMEDIA</b>	<b>434</b>
UN SERVIDOR EN TIEMPO DE DISEÑO	434
ENCAPSULAMIENTO DEL ACCESO A SQL	435
EL SERVIDOR UNIVERSAL DE DATOS	437
PAGINACIÓN MEDIANTE <i>COOKIES</i>	440
PAGINACIÓN MEDIANTE CABECERAS SOAP	443
SEGURIDAD BASADA EN <i>TOKENS</i>	444
PROTECCIÓN DE LAS COMUNICACIONES	446
CIFRADO ASIMÉTRICO	447
CIFRADO SIMÉTRICO	449
COLAS DE MENSAJES	451
CLASES DE MENSAJERÍA EN .NET	453
CORREO ELECTRÓNICO	456
<b>¿Y...?</b>	<b>457</b>
<b>INDICE ALFABÉTICO</b>	<b>459</b>

# Prólogo

DEBIDO A MI ACTIVIDAD COMO ARTICULISTA estoy acostumbrado a ver todo lo que aparece sobre programación en el mercado editorial. Para elaborar una de las secciones de las que soy responsable en una conocida revista, leo y evalúo bastantes libros cada mes. Esto tiene su parte buena y su parte mala. Como en botica, me encuentro de todo: los hay buenos y entretenidos, buenos aunque “sesudos” o aburridos y, por supuesto, malos y además aburridos (normalmente ambas cosas van de la mano: todavía no he encontrado uno que sea divertido a pesar de ser poco didáctico). Sin duda el libro que tiene delante pertenece a la primera categoría.

A lo largo de su medio millar de páginas, “La Cara Oculta de C#” presenta al programador con todos los conceptos útiles para crear aplicaciones empresariales orientadas a datos con C# y la plataforma .NET. Se estudia todo lo necesario para crear este tipo de desarrollos, desde la capa de datos (SQL Server) hasta la de presentación, pasando por la creación de componentes de negocios basada en componentes. Por supuesto un libro que pretenda ser realista y práctico no puede dejar de lado la comunicación entre todas estas capas. Con las enseñanzas del libro seremos capaces de crear aplicaciones distribuidas cuyos componentes residen en diferentes máquinas repartidas por un edificio, una red corporativa o por todo el planeta.

Y además es un libro muy ameno. Cualquier cosa que escriba Ian Marteens lo es. Es muy complicado redactar un libro técnico sin resultar aburrido o cuando menos excesivamente sistemático. La propia naturaleza de los temas es casi la que te conduce a ello. Sin embargo Ian, con su gran cultura y sentido del humor, lo consigue. Sólo hay que leer el primer párrafo de este volumen para darse cuenta: “Con frecuencia me visita un sueño, en el que encuentro la Biblioteca de Todas las Respuestas, siempre escondida en la sombra de una callejuela...”. No me negará que esto es literatura. Lo cierto es que tardé más de lo que pensaba en escribir este prólogo porque me costaba desengancharme de la lectura. En ocasiones incluso me he llegado a reír (no sólo sonreír) con los comentarios e historias que se cuentan. Pero no se deje engañar por mí: se trata éste de un libro muy serio, fruto de la experiencia con el que aprenderá mucho, que es fundamentalmente de lo que se trata.

**José Manuel Alarcón Aguíñ** ([www.krasis.com](http://www.krasis.com)) es ingeniero industrial y especialista en consultoría de empresas. Ha publicado más de doscientos artículos en revistas técnicas y es autor de varios libros sobre informática e ingeniería.

# Introducción

CON FRECUENCIA ME VISITA UN SUEÑO, en el que encuentro la Biblioteca de Todas las Respuestas, siempre escondida en la sombra de una callejuela de Toledo, Zaragoza o Pamplona; la ciudad cambia cada noche, pero los demás detalles permanecen. Tras sobornar al guardia con una moneda de cobre oxidada, logro entrar y pasearme entre sus infinitas estanterías. Hojeo un libro tomado al azar: descubro el nombre de la ciudad donde se refugió Caín tras asesinar a su hermano, y el de la extraña raza a la cual pertenecían sus habitantes. En otro tomo encuentro la demostración original del Teorema de Fermat, escrita en los márgenes y tan sencilla como respirar. También me sorprende conocer que, en un remoto valle entre montañas de la lejana Asia, sobrevive un misterioso país asolado por dragones, y que hay un rey dispuesto a dar la mano de su hija al valeroso caballero que mate a la Serpiente de Fuego y restaure la paz en su reino.

Finalmente despierto. No puedo recordar las respuestas. La sensación de pérdida me acompañará durante el resto del día...

## ¿Por qué otro libro?

Escribo este libro principalmente porque la Biblioteca de Todas las Respuestas sólo puede construirse trozo a trozo. Y también por dinero, por supuesto, aunque no es lo más importante, créame. Hay muchas otras formas mejores de ganarlo al alcance de un informático.

Es cierto que hay, en estos momentos, abundancia de libros sobre C# y la plataforma .NET, pero la mayoría de ellos padecen uno de dos problemas. El primero de ellos: necesariamente, los libros de la primera generación de una herramienta de desarrollo suelen pecar de muy generales o de muy especializados. O intentan explicar el Universo en trescientas páginas, incluyendo el funcionamiento de los quarks y los cajeros automáticos, o dedican ochocientas a la descripción de la psicología sexual de la hormiga pocha (si es que existe tal especie). Sí, es verdad que La Cara Oculta es un libro especializado, pero hay especializaciones prácticas. He intentado combinar los temas que he considerado básicos que un programador necesita para escribir aplicaciones de bases de datos: programación SQL en el servidor de datos, programación con ADO.NET para la capa intermedia y para la presentación, y elementos de programación remota, como .NET Remoting y Servicios Web para unir estas capas. Es el lector quién deberá decidir si me he equivocado o no.

El otro problema de la primera generación de libros sobre .NET es que han sido escritos, en su mayoría, por programadores con experiencia previa en Visual Basic o Java... o en cosas aún peores que prefiero no imaginar. Nunca es tarde para arrepentirse de un pecado, pero muchos de estos libros arrastran técnicas malvadas fruto de la larga cohabitación con el Lado Oscuro de la Fuerza. ¿No me cree? Abra cualquier

libro que tenga a mano, y cuente las instrucciones **try/finally**, o su variante especializada **using**, que encuentre. Descubrirá la existencia de un mundo idílico en el que nunca ocurren excepciones y en el que los programas disfrutan de recursos infinitos.

Este humilde autor ha tenido la suerte de programar durante todos estos años en Delphi, un lenguaje diseñado por Anders Hejlsberg, el creador de C#. Hay una continuidad entre estos dos lenguajes en muchos aspectos del diseño, y es mucho más sencillo saltar a C# desde Delphi que desde cualquier otro punto de partida.

## Agradecimientos

En parte, este libro es un humilde homenaje al trabajo de Anders Hejlsberg, y al grupo de talentos quizás menos conocidos que trabajaron con él primero en Delphi, y ahora en C# y la plataforma .NET. Soy un mal bicho que, lamentablemente, perdió sus héroes en su lejana adolescencia. Pero no dejo de reconocer y admirarme de que el trabajo de un puñado de personas me haya ofrecido una buena forma de ganarme el sustento durante tantos años, además de una buena ración de momentos de alegría intelectual.

Quiero reconocer y agradecer el trabajo de revisión del manuscrito original, por Carmelo Nieto, un viejo amigo (que no es lo mismo que un amigo viejo). Carmelo se ha enfrentado a un problema importante: sólo un par de semanas para leerse el libro de arriba abajo. A pesar del poco tiempo, sus consejos me han ayudado a darle una estructura más sólida a la línea argumental. Cualquier error que haya persistido es responsabilidad mía, que he seguido escribiendo y añadiendo erratas sobre el material ya revisado.

Maite y María del Carmen han sido otra vez cómplices necesarias de este acto delictivo. Sin la organización casi prusiana de mis actividades por parte de María, no habría encontrado el tiempo necesario para sentarme a escribir. Y gracias al apoyo y comprensión por parte de Maite no he abandonado este proyecto en ninguna de las muchas ocasiones en que me pudo el cansancio y el desánimo.

## Agradecimientos muy especiales

Me enteré de la existencia de las gallinas de Jericó gracias a *Portae Lucis*, una traducción parcial, publicada en 1516, de un oscuro tratado cabalístico llamado *Schaare ora*. Luego, la curiosidad me hizo buscar más pistas, y éstas acudieron en tropel: una breve mención en la Historia Natural de Plinio, un informe sobre las excavaciones arqueológicas en un yacimiento canadiense pre-Clovis, un intrigante y poco conocido pasaje de William Blake... De las ruinas de Jericó a las civilizaciones del valle de Harappa, desde la primera Babilonia hasta nuestros días, estas aves de la Mesopotamia han estado presentes, siempre discretamente, en cada avance científico o humanístico, en cada acontecimiento histórico, incluso en el origen de monarquías y naciones. Hay autores que han llegado a sugerir que el gallo, el símbolo de la nación francesa, es en realidad el hijo de una gallina de Jericó...

## 14 La Cara Oculta de C#

A estas sufridas pero sublimes amigas y compañeras de la Humanidad, dedico este libro. Sin ellas, nunca habría sido escrito.

Ian Marteens  
[www.marteens.com](http://www.marteens.com)  
Madrid, octubre de 2003