

ÍNDICE GENERAL

Resumen de Contenidos.....	9
Índice de autoras.....	17
Prólogo.....	43
Glosario lexicográfico.....	461

PARTE I. LÓGICA Y EPISTEMOLOGÍA

1. Hallazgo y determinación del Conocimiento Científico.....	71
Validez del conocimiento.....	72
Metadisciplinas que definen los criterios de validación del conocimiento.....	73
Epistemología.....	73
Lógica.....	73
Semiótica.....	74
Contraste de conceptos.....	74
Diferencia entre divulgación científica y comunicación científica.....	74
Diferencia entre contrario y contradictorio.....	75
Diferencia entre verdad y validez.....	76
Diferencia entre verdad formal y verdad fáctica.....	77
Diferencia entre razonamiento y pensamiento.....	77
Diferencia entre deducción e inducción.....	78
Diferencia entre argumento y explicación.....	78
Diferencia entre objetivo y subjetivo.....	79
Diferencia entre «bueno y malo», «correcto e incorrecto».....	81
Diferencia entre falacia y sesgo cognitivo.....	83
Diferencia entre dato anecdótico y evidencia científica.....	84
Diferencia entre dogma y explicación científica.....	84
Diferencia entre creencia y convicción.....	85
Diferencia entre ciencia formal y ciencia fáctica.....	86
Diferencia entre axioma y postulado.....	86
Diferencia entre observación y demostración.....	87
Diferencia entre ciencia y pseudociencia.....	88
Diferencia entre escepticismo científico y pensamiento crítico.....	88
Diferencia entre ciencia teórica y ciencia aplicada.....	89
Diferencia entre teoría, teorema, tesis e hipótesis.....	89

2. Nociones de Lógica y las Formas del Razonamiento.....	91
Introducción.....	91
Enunciados categóricos.....	92
Forma típica de un enunciado categórico.....	92
Distribución.....	95
Enunciados categóricos compuestos.....	98
Enunciados hipotéticos.....	99
Diferencia entre enunciado hipotético y enunciado bicondicional.....	100
Función de verdad.....	100
Silogismos.....	102
Silogismo categórico.....	102
Términos de un silogismo.....	102
Forma de los silogismos.....	103
La figura de un silogismo.....	104
Reglas de validación de un silogismo categórico.....	105
Silogismo disyuntivo.....	108
Silogismo hipotético.....	109
Falacias.....	111
Falacias formales.....	112
Falacias no formales.....	113
Lógica matemática.....	116
Elementos básicos de la lógica simbólica.....	116
Validación de enunciados lógicos y argumentos.....	118
3. Introducción al método científico.....	121
Fundamentos epistemológicos.....	121
Diferentes tipos de discurso.....	121
La neutralidad emotiva en el lenguaje científico.....	122
Principios de la definición.....	124
El método científico.....	126
El método axiomático de las ciencias formales.....	127
Propiedades.....	127
El método hipotético-deductivo de las ciencias fácticas.....	128
Tipos de enunciados científicos.....	128
Enunciados empíricos básicos.....	129
Generalizaciones y leyes empíricas.....	129
Enunciados teóricos.....	130
Validez de una teoría científica y predictibilidad.....	131
4. Las Ciencias Informáticas y su relación con la física y la matemática. 132	
Bibliografía de la primera parte.....	133

PARTE II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5. Fundamentos Físicos de las Ciencias Computacionales.....	137
Definiciones previas.....	137
Física.....	137
Computación.....	137
Objetivo.....	138
Introducción.....	138
Teorías y procesos físicos sobre los que se concibe la computación.....	139
Electrónica.....	140
Circuitos integrados (CI).....	140
Sensores y señales.....	141
Teoría de semiconductores.....	142
Transistores y diodos.....	144
Electromagnetismo.....	145
Tecnología inalámbrica y ondas electromagnéticas.....	146
Restricciones a la transmisión de señales.....	147
Referencias.....	148
Bibliografía consultada por la autora.....	149
Fuentes de consulta sugeridas.....	150
6. Introducción a la Comunicación de Datos.....	151
Introducción.....	151
Codificación de los datos.....	152
Codificación de la información en sistema binario.....	152
Codificación de la señal.....	153
Sistemas NRZ de no retorno a cero (NRC).....	154
Sistema RZ de retorno a cero (RC).....	155
Sistemas bifásicos.....	155
Bipolar.....	156
Transmisión de los datos.....	156
Transmisión de datos en serie.....	156
Tipos de transmisión en serie.....	157
Sincronismo.....	157
Estándar RS-232.....	158
Aplicaciones.....	159
USB (Universal Serial Bus).....	159
Redes USB.....	162
Transmisión de datos en paralelo.....	163
Referencias.....	163
7. Introducción a las Comunicaciones Ópticas.....	165
La fibra óptica frente a otros medios de transmisión.....	166

Aplicaciones.....	168
Fundamentos de las comunicaciones ópticas.....	168
Fundamentos físicos.....	170
Propiedades de la luz.....	170
Reflexión y Refracción de la luz.....	170
Fundamentos técnicos.....	173
Composición de la fibra óptica.....	173
Clasificación de la fibra óptica.....	175
Apertura numérica.....	177
Pérdidas en fibra óptica.....	177
Observaciones finales.....	179
Bibliografía consultada por la autora.....	180

PARTE III. INFORMÁTICA APLICADA E INVESTIGACIÓN

B BASES DE DATOS

8. Enmascaramiento de Datos.....	183
Sobre el enmascaramiento de datos.....	183
Casos prácticos.....	183
Diferencia entre enmascarar y encriptar datos.....	187
Enmascarado estático y enmascarado dinámico.....	188
Enmascaramiento de datos y deductibilidad.....	190
9. Generación de datos de prueba.....	193
Sobre la generación de datos.....	193
Aspectos a tener en cuenta en la elección del generador.....	194
Variedad de tipos de datos.....	194
Creación de tipos personalizados.....	195
Correlación entre campos.....	195
Distribución de los datos.....	195
Tipos de salidas.....	196
Análisis de herramientas de código abierto.....	196
Generación de datos aleatorios para MySQL®.....	200
Generación de números.....	200
Generación de fechas u horas.....	201
Generación de textos.....	201
Automatización.....	202

D DESARROLLO WEB

10. Generación de Hojas de Estilo Escalables.....	205
--	------------

Dependencia con el marcado HTML.....	206
Nombramiento de clases y marcado.....	207
Orden y legibilidad.....	208
Documentación del código.....	210
11. Variables nativas en CSS.....	211
Definición.....	211
Escritura y uso de variables nativas.....	211
Semejanzas y diferencias con otros preprocesadores.....	212
Compatibilidad de navegadores.....	214
12. Sistemas de Diseño.....	215
Elementos que componen un sistema de diseño.....	215
Fundamentos.....	215
Definición de reglas de estilo.....	217
Librería.....	218
Dinamismo.....	218
Convenciones de nombre, documentación y guías.....	218
13. Mapas de Viaje para la Identificación de Problemas.....	221
Elementos.....	222
El alcance.....	222
Los datos.....	222
La organización.....	223
Las personas.....	224
Fases de la experiencia.....	224
Puntos de contacto.....	224
Desencadenantes.....	224
Actitudes.....	225
El armado.....	225
Conclusión.....	227

D DESARROLLO MÓVIL

14. CouchDB para el manejo de datos fuera de línea en aplicaciones basadas en Ionic.....	229
Definiciones previas.....	229
Aplicación móvil.....	229
Ionic.....	229
CouchDB.....	230
Introducción.....	230
Tipos de aplicaciones.....	230
Manejo de los datos.....	231

Solución propuesta.....	232
Funcionamiento de PouchDB.....	232
Limitaciones.....	233
Conclusión.....	234

D DESARROLLO ÁGIL Y GESTIÓN DE PROYECTOS

15. Implementación de Scrum en empresas de Desarrollo de Software.....235

Definiciones previas.....	235
Scrum.....	235
Desarrollo ágil.....	236
Empresa de desarrollo de Software.....	236
Introducción.....	236
Teoría de <i>Scrum</i>	237
Marco de trabajo.....	237
Equipo de Scrum.....	237
Dueño de producto.....	238
Equipo de desarrollo.....	238
Scrum Master.....	238
Eventos de Scrum.....	239
Sprint.....	239
Planificación del Sprint.....	240
Scrum diario.....	240
Revisión del Sprint.....	241
Retrospectiva del Sprint.....	241
Artefactos de Scrum.....	241
Backlog del producto (pila de producto).....	241
Backlog del Sprint.....	242
Aspectos a tener en cuenta para la implementación de Scrum en el ámbito de trabajo. Aproximación práctica.....	243
Consideraciones tenidas en cuenta al inicio de la implementación.....	244
Aspectos considerados durante la implementación.....	245
Datos adicionales.....	248

H HARDWARE

16. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Impresoras Láser y de Inyección de Tinta.....251

Definiciones previas.....	251
Mantenimiento preventivo.....	251
Mantenimiento correctivo.....	251
Impresora.....	252

Avería.....	252
Tipos de impresoras.....	252
Impresora de inyección de tinta.....	252
Impresora láser.....	253
Componentes principales.....	253
Componentes de una impresora de inyección de tinta.....	253
Componentes de una impresora láser.....	254
Averías frecuentes.....	255
Averías comunes en impresora de inyección de tinta.....	255
Averías comunes en impresoras láser.....	256
17.Mantenimiento Preventivo de Ordenadores.....	259
Componentes.....	260
Limpieza hardware.....	261
Limpieza equipo de sobremesa.....	262
Limpieza ordenadores portátiles.....	264
I INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MINERÍA DE TEXTO	
<hr/>	
18.Introducción a las Redes Neuronales aplicadas al Aprendizaje Supervisado.....	265
Definiciones previas.....	265
Red neuronal artificial.....	265
Aprendizaje supervisado.....	265
Base biológica: la neurona.....	266
Neurona artificial.....	267
Primeras redes neuronales artificiales.....	268
McCulloch-Pitts MPN.....	268
Perceptrón.....	269
Perceptrones multicapa.....	271
Retropropagación.....	272
Elección de arquitectura.....	274
Redes Neuronales convolucionales (CNN).....	277
Redes Neuronales recurrentes (RNN).....	280
Hopfield Network.....	281
Referencias.....	282
19.Análisis de Texto sobre Redes Sociales.....	285
Introducción.....	285
Elementos del análisis.....	286
Grafos.....	286
Minería.....	288

Metodología.....	291
Diseño de los grafos.....	293
Análisis del texto.....	296
Resultados y discusión.....	299
Bibliografía.....	306

P PROGRAMACIÓN

20. Guía de Referencias del Lenguaje C.....	309
Acerca de C.....	309
Estructura de un programa C.....	309
Requerimientos sintácticos.....	311
Compilación básica y ejecución.....	312
Archivos de encabezado más comunes de la librería estándar de C.....	313
Tipos de datos.....	314
Enteros, números de coma flotante y subtipos correspondientes.....	314
El tipo char y las cadenas de texto.....	316
Matrices (tipo: <i>Array</i>).....	316
Acceso a elementos de un array.....	317
Valores booleanos.....	318
Valores nulos (void).....	318
Conversión de tipos o encasillamiento (<i>typecast</i>).....	318
Variables y Constantes.....	319
Ámbito y alcance de las variables.....	319
Definición y asignación de variables.....	319
Especificador de tipo de almacenamiento.....	320
Constantes.....	321
Enumeración.....	322
Punteros.....	322
Estructuras.....	324
Definición de estructuras.....	324
Definición de cadenas de texto dentro de una estructura.....	325
Creación de variables basadas en estructuras.....	326
Acceso a las variables de una estructura.....	326
Ejemplos de uso de estructuras.....	326
Observaciones finales sobre las estructuras.....	328
Uniones.....	329
Operadores básicos.....	330
Operador unario sizeof.....	330
Estructuras de control de flujo.....	331
Estructuras de control condicionales.....	331
if/else.....	331

switch.....	331
Estructuras de control iterativas.....	332
while.....	332
for.....	332
do.....	332
break y continue.....	332
Declaración de retorno.....	333
goto.....	333
return.....	334
Preprocesadores comunes y definición de macros.....	334
Usos comunes de la librería stdio.h.....	335
Manejo básico de entrada y salida.....	335
Manejo de salida con printf().....	335
Manejo de la entrada con scanf().....	336
Manipulación de archivos.....	337
Apertura y cierre de archivos con fopen() y fclose().....	337
Lectura y escritura de archivos con fread() y fwrite().....	339
Manipulación del punto de acceso interno con fseek() y ftell().....	340
Ejemplos de lectura y escritura de archivos.....	340
Manipulación de argumentos de línea de comandos.....	341
Asignación dinámica de memoria con las funciones malloc() y free() de stdlib.h.....	342
Entendiendo el montón.....	342
Funcionamiento del montón.....	342
Utilizar el montón.....	343
Liberar memoria.....	344
malloc() y typecast.....	345
Comprobación del puntero.....	345
Referencias.....	345

S SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

21. Prevención de Ciberataques en el Sector de Salud.....	347
Resumen.....	347
Introducción.....	348
Confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.....	349
Amenazas a la seguridad en ámbitos de la salud.....	350
Motivos y Consecuencias.....	352
Recomendaciones.....	353
Marcos o modelos de trabajo en Salud.....	356
Conclusión.....	360

22. Aproximación a un sistema de codificación de caracteres para el tratamiento decimal de caracteres Unicode con codificación UTF-8....	361
Definiciones previas: Unicode y UTF-8.....	361
Necesidad de codificar datos de entrada y manipularlos aritméticamente.....	362
Necesidad de transmitir datos codificados de forma alfanumérica.....	363
Necesidad de efectuar validaciones aritméticas.....	364
Necesidad de un tratamiento decimal de los datos.....	364
Evaluación de Base64 como medio para el tratamiento aritmético de datos.....	365
Sobre Base64.....	365
Mecanismo de codificación.....	366
Codificación de caracteres Unicode en Base64 del lado del cliente.....	366
Codificación de caracteres Unicode en Base64 del lado del servidor.....	367
Validación de datos a partir de cadenas codificadas con Base64.....	368
Dificultadas halladas en el uso de Base64.....	369
Reversión de una cadena codificada con Base64 hacia sus valores decimales correspondientes (Base64 a decimal).....	370
Base64 a binario.....	370
Binario a decimal.....	373
Aproximación a un nuevo sistema de codificación de caracteres que permita un tratamiento aritmético de los datos en lenguajes de alto nivel.....	375
Codificación alfanumérica de caracteres Unicode.....	376
Resumen de funciones necesarias.....	377
Codificación HTML decimal.....	379
Resumen de funciones necesarias.....	380
Obtención del valor <i>H</i> a partir de una cadena <i>XZf</i>	381
Resumen de funciones necesarias.....	382
Integridad de los datos.....	383
Integridad de la cadena.....	383
Integridad del token.....	383
Resumen de rutinas necesarias.....	384
Anexo A: Funciones PHP para la conversión de Base64 a binario y decimal.....	386
Anexo B: caracteres Unicode de reemplazo y su equivalencia decimal en HTML.....	387
Referencias.....	391
23. Sistema de Autenticación por Credenciales Criptográficas Disociadas (SACRED).....	393
Resumen.....	393
Definiciones previas.....	396
Sistema de autenticación.....	396
Credencial.....	396

Credencial criptográfica.....	396
Funcionamiento del sistema.....	396
Proceso de autenticación.....	396
Generación de la credencial.....	398
Funciones necesarias y obtención de valores <i>hash</i>	398
Implementación a alto nivel (ejemplo en PHP).....	398
Generación del UID.....	399
Funciones necesarias y obtención de valores <i>hash</i>	399
Implementación a alto nivel (ejemplo en PHP).....	400
Persistencia de la credencial.....	400
Cuestiones relativas a la seguridad del sistema de archivos.....	400
Validación de credenciales.....	401
Implementación a alto nivel (ejemplo en PHP).....	401
El objeto Usuario.....	401
Sobre la persistencia del objeto Usuario en bases de datos relacionales.....	403
Modificación de credenciales.....	403
Sobre la interfaz de entrada de los datos.....	405
Mantenimiento del Sistema.....	405
Parámetros constantes.....	405
Tiempo de vida.....	405
Período de inactividad.....	408
Mecanismos internos de control complementario.....	409
Renovación de credenciales.....	409
Renovación por caducidad.....	410
Renovación por extravío.....	410
Purga de credenciales y recolección de basura.....	412

S SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

24. Configuración de un Entorno Virtual para la Centralización de datos en Sistemas de Información Geográfica (SIG).....	415
Resumen.....	415
Materiales necesarios.....	416
Procedimiento.....	417
Requerimientos.....	417
Creación de la máquina virtual.....	417
Configuración del Sistema Operativo.....	418
Instalación de la base de datos.....	419

25. Diseño de mapas geográficos aplicados al desarrollo web y móvil.....	423
Definiciones previas.....	423
Geocodificación y geocodificación reversa.....	423
Geolocalización.....	424
Diseño e implementación de funciones de geocodificación y geolocalización.....	424
Elección de una base cartográfica.....	424
Carga e interacción con la cartografía.....	425
Creación básica de un mapa.....	427
Referencias.....	428
26. Introducción al trazado de mapas mediante mosaicos vectoriales.....	429
Definiciones previas.....	429
Mosaicos vectoriales.....	429
Trazado de mapas Web.....	429
Antecedentes.....	430
Formatos gráficos.....	430
Tipos de trazado.....	430
Trazado de mosaicos vectoriales.....	432
Tipos de formato para los datos de gráficos vectoriales.....	433
Formatos de fichero único sin compresión.....	433
Formato TopoJSON.....	433
Formato PBF (<i>Protocolbuffer Binary Format</i>).....	434
Características de los mosaicos vectoriales.....	434
Interacción.....	434
Estilización de geometrías al vuelo.....	435
Rotación de etiquetas.....	436
Escalabilidad y resolución.....	436
Peso de los mapas.....	436
Referencias.....	436

PARTE IV. MATEMÁTICA TEÓRICA

27. El teorema de los cuatro colores: un problema topológico demostrado con ayuda de un ordenador.....	441
Planteamiento del problema y primeras simplificaciones.....	442
Las ideas de Alfred Kempe.....	446
El paso de mapas a grafos. Un acercamiento alternativo.....	451
Los ordenadores entran en juego.....	454
Observaciones finales.....	457
Referencias.....	458