

ESTUDIOS

# 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SOCIEDAD Y LA ECONOMÍA DIGITAL

**CÉSAR GARCÍA NOVOA**

**DIANA SANTIAGO IGLESIAS**

DIRECTORES

**MARCOS R. TORRES CARLOS**

**ANDREA GARRIDO JUNCAL**

**JOSÉ MARÍA MIRANDA BOTO**

COORDINADORES

INCLUYE LIBRO ELECTRÓNICO  
**THOMSON REUTERS PROVIEW™**

CÉSAR GARCÍA NOVOA  
DIANA SANTIAGO IGLESIAS  
(Director)

MARCOS R. TORRES CARLOS  
ANDREA GARRIDO JUNCAL  
JOSÉ MARÍA MIRANDA BOTO  
(Coordinadores)

# 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SOCIEDAD Y LA ECONOMÍA DIGITAL



R. 210634

THOMSON REUTERS

**ARANZADI**

## Índice general

|                          | <u>Página</u> |
|--------------------------|---------------|
| RELACIÓN DE AUTORES..... | 7             |
| PRÓLOGO .....            | 27            |

### TEMAS GENERALES, ECONÓMICOS Y MERCANTILES

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. COMPETENCIA Y MONOPOLIOS DIGITALES.....</b>                                                             | <b>33</b> |
| <i>Competition and digital monopolies</i>                                                                     |           |
| Francisco Hernández Rodríguez                                                                                 |           |
| I.    INTRODUCCIÓN .....                                                                                      | 34        |
| II.   LOS MONOPOLIOS DIGITALES .....                                                                          | 37        |
| III.  LOS MONOPOLIOS DIGITALES Y LA LIBRE COMPE-<br>TENCIA.....                                               | 38        |
| IV.   LA APLICACIÓN DEL DERECHO DE LA COMPETEN-<br>CIA A LOS MONOPOLIOS DIGITALES EN LA UNIÓN<br>EUROPEA..... | 41        |
| V.    LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE ABUSO PARA<br>ADAPTARSE A LA NUEVA REALIDAD .....                          | 44        |
| VI.   EL PAPEL DE LAS AUTORIDADES DE COMPETENCIA<br>FRENTE A LOS MONOPOLIOS DIGITALES .....                   | 46        |
| VII.  CONCLUSIONES.....                                                                                       | 48        |

## 2. CIBERSEGURIDAD: ¿DESAFÍO INSUPERABLE? EN BÚSQUEDA DE ESCENARIOS DE RESPUESTA ADECUADOS ..... 51

*Cybersecurity: unsurpassed challenge? In search of adequate response scenarios*

José Julio Fernández Rodríguez

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN.....                                                | 52 |
| II. LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN EVOLUCIÓN .....                | 53 |
| III. CIBERATAQUES Y CIBERDEFENSA.....                               | 58 |
| IV. CIBERESPACIO, REALIDAD VIRTUAL Y ESPACIO NEOPÚBLICO .....       | 60 |
| V. TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS .....                                    | 61 |
| VI. ESCENARIOS DE RESPUESTA.....                                    | 64 |
| 1. La respuesta general .....                                       | 64 |
| 2. Protección de datos e intimidad .....                            | 66 |
| 3. Conformación de la opinión pública y deliberación política ..... | 68 |
| 4. Cibercrímenes y propaganda terrorista .....                      | 70 |
| 5. Actividad de inteligencia.....                                   | 71 |
| 6. El consumidor .....                                              | 72 |
| 7. Actividad empresarial .....                                      | 73 |
| 8. La propiedad intelectual .....                                   | 74 |
| 9. Sector Público .....                                             | 74 |
| 10. Big data.....                                                   | 76 |
| VII. CONCLUSIONES.....                                              | 76 |
| VIII. BIBLIOGRAFÍA CITADA.....                                      | 77 |
| IX. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN ESTRATÉGICA CITADA.....               | 79 |

## 3. FINTECH, BLOCKCHAIN Y BIG DATA..... 81

*Fintech, blockchain and big data*

Luis Otero González, Pablo Durán Santomil

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN.....                       | 82 |
| II. ECOSISTEMA FINTECH.....                | 84 |
| III. MODELOS DE NEGOCIO FINTECH .....      | 86 |
| IV. TECNOLOGÍA: BLOCKCHAIN Y BIG DATA..... | 93 |

|                                                                                                        | <u>Página</u>  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1. Blockchain .....</b>                                                                             | <b>93</b>      |
| 1.1. <i>Orígenes: el Bitcoin.....</i>                                                                  | <i>94</i>      |
| 1.2. <i>Fundamentos de la tecnología.....</i>                                                          | <i>96</i>      |
| 1.3. <i>Blockchain: libro mayor de acontecimientos digitales ...</i>                                   | <i>99</i>      |
| 1.4. <i>Usos y aplicaciones .....</i>                                                                  | <i>100</i>     |
| 1.5. <i>Retos y riesgos.....</i>                                                                       | <i>101</i>     |
| <b>2. Big Data.....</b>                                                                                | <b>103</b>     |
| 2.1. <i>Fuentes de los datos .....</i>                                                                 | <i>106</i>     |
| 2.2. <i>Aplicaciones y riesgos del big data.....</i>                                                   | <i>107</i>     |
| <b>V. EFECTOS FINTECH SOBRE LA ESTABILIDAD FINAN-<br/>CIERA BANCARIA.....</b>                          | <b>108</b>     |
| <b>VI. CONCLUSIONES.....</b>                                                                           | <b>109</b>     |
| <b>VII. REFERENCIAS .....</b>                                                                          | <b>110</b>     |
| <br><b>4. INTELIGENCIA ARTIFICIAL. ASPECTOS TECNOLÓGICOS<br/>APLICADOS A CONCEPTOS BURSÁTILES.....</b> | <br><b>115</b> |
| <i>Artificial intelligence. Technological aspects applied to equity market concepts</i>                |                |
| <i>Guillermo Meléndez Alonso</i>                                                                       |                |
| <b>I. CONOZCAMOS QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y<br/>EN QUÉ PUNTO SE ENCUENTRA .....</b>           | <b>116</b>     |
| <b>II. EL CUBO .....</b>                                                                               | <b>116</b>     |
| <b>III. BACKTESTING E INPUTS DEL MODELO .....</b>                                                      | <b>118</b>     |
| <b>IV. OPTIMIZACIÓN MEDIANTE UNA MALLA DE CONFI-<br/>GURACIONES .....</b>                              | <b>119</b>     |
| <b>V. RED DE KOHONEN .....</b>                                                                         | <b>122</b>     |
| <b>VI. ENTRENAMIENTO Y MAPA DE CONFIGURACIONES<br/>POR PAÍS .....</b>                                  | <b>130</b>     |
| <b>VII. RESUMEN DE RESULTADOS .....</b>                                                                | <b>131</b>     |
| <b>VIII. APLICACIÓN DE UN ALGORITMO CON CONFIGU-<br/>RACIÓN DINÁMICA .....</b>                         | <b>132</b>     |
| <b>IX. RENTABILIDAD DE UN ALGORITMO CON CONFI-<br/>GURACIÓN DINÁMICA .....</b>                         | <b>135</b>     |
| <b>X. CONCLUSIONES .....</b>                                                                           | <b>135</b>     |

|                                                                                                          | <u>Página</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>5. LAS FINANZAS DEL FUTURO .....</b>                                                                  | <b>137</b>    |
| <i>Finance of the future</i>                                                                             |               |
| Laura Sacristán Martín                                                                                   |               |
| I.    LAS CLAVES DEL FUTURO DE LAS FINANZAS LAS CINCO TECNOLOGÍAS QUE VERTEBRARÁN LOS CAMBIOS .....      | 138           |
| 1.    Introducción .....                                                                                 | 138           |
| 2.    La nueva ola de tecnologías .....                                                                  | 139           |
| II.   LA BANCA DEL FUTURO .....                                                                          | 144           |
| 1.    Introducción .....                                                                                 | 144           |
| 2.    Cambio de paradigmas: El cliente es el centro y la regulación asegura el cambio .....              | 145           |
| 3.    Principales Retos Tecnológicos: de la Inteligencia Artificial al Blockchain .....                  | 146           |
| 4.    Las dos velocidades del cambio: Oriente vs Occidente, aportaciones de los Mercados Emergentes .... | 150           |
| III.  CONCLUSIONES .....                                                                                 | 150           |
| IV.  REFERENCIAS .....                                                                                   | 151           |
| <b>6. CIBERSEGUROS: APROXIMACIÓN AL ASEGURAMIENTO DE CIBER RIESGOS DE LAS EMPRESAS .....</b>             | <b>153</b>    |
| <i>Cyberinsurance: An approach to the insurance of business entities' cyber risk</i>                     |               |
| Elena F. Pérez Carrillo                                                                                  |               |
| I.    INTRODUCCIÓN .....                                                                                 | 154           |
| II.   CIBER RIESGOS .....                                                                                | 157           |
| 1.    Riesgos afirmativos .....                                                                          | 158           |
| 2.    Riesgos silenciosos .....                                                                          | 160           |
| III.  EL SEGURO COMO COMPLEMENTO A LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS CIBERNÉTICOS .....              | 163           |
| 1.    Gestión de riesgos cibernéticos de empresa .....                                                   | 163           |
| 1.1. Cumplimiento normativo .....                                                                        | 163           |
| 1.2. Planes de ciberseguridad y de contingencia .....                                                    | 170           |
| 2.    Pólizas de ciber riesgos .....                                                                     | 172           |
| 2.1. Origen y difusión .....                                                                             | 172           |
| 2.2. Contratación .....                                                                                  | 174           |

|                                                                                                                 | Página     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| A. Información precontractual .....                                                                             | 174        |
| B. Gobernanza del contrato de seguro durante la vigencia .....                                                  | 174        |
| 3. Coberturas comerciales actuales .....                                                                        | 175        |
| 3.1. Riesgos asegurados .....                                                                                   | 175        |
| 3.2. Exclusiones .....                                                                                          | 177        |
| 4. Riesgos cibernéticos en algunas industrias (a propósito de la construcción y obra civil) .....               | 179        |
| IV. CONCLUSIÓN .....                                                                                            | 180        |
| V. BIBLIOGRAFÍA .....                                                                                           | 181        |
| <b>7. CYBER-RISK, D&amp;O INSURANCE AND DIRECTORS' PROTECTION.....</b>                                          | <b>185</b> |
| María Elisabete Gomes Ramos                                                                                     |            |
| I. FROM CYBER-RISK TO CYBER INSURANCE.....                                                                      | 186        |
| II. CYBER RISK AND DATA PERSONAL BREACHES.....                                                                  | 190        |
| III. CYBER RISK, DIRECTORS' DUTY OF CARE AND THE BUSINESS JUDGMENT RULE.....                                    | 192        |
| 1. Directors' fiduciary duties and the duty of care .....                                                       | 192        |
| 2. Business judgment rule .....                                                                                 | 195        |
| IV. THE ROLE OF D&O INSURANCE FOR MANAGING CYBER RISK.....                                                      | 196        |
| 1. The US influence .....                                                                                       | 196        |
| 2. D&O Insurance in Europe and Portugal .....                                                                   | 198        |
| V. ARE THE D&O INSURANCE POLICIES WELL EQUIPPED TO DEAL WITH DIRECTOR LIABILITIES ARISING FROM CYBER RISK?..... | 200        |
| VI. CONCLUSIONS .....                                                                                           | 201        |
| <b>8. LA 4.<sup>a</sup> REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: INDUSTRIA 4.0 .....</b>                                          | <b>203</b> |
| <i>The 4<sup>th</sup> industrial revolution: industry 4.0</i>                                                   |            |
| Lucía Rey Ares, David Rodeiro Pazos, Sara Fernández López, Guillermo Andrés Zapata Huamaní                      |            |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                           | 205        |
| II. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN .....                                                                          | 206        |

|                                                                                                                       | <u>Página</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| III. HABILITADORES DIGITALES .....                                                                                    | 207           |
| IV. VENTAJAS E INCONVENIENTES .....                                                                                   | 212           |
| V. CONCLUSIONES .....                                                                                                 | 215           |
| VI. BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                                 | 217           |
| <b>9. INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LAS DECISIONES DE LOCALIZACIÓN EMPRESARIAL .....</b>                               | <b>219</b>    |
| <i>Artificial Intelligence for business location decisions</i>                                                        |               |
| Rubén Lado Sestayo, Milagros Vivel Búa                                                                                |               |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                                 | 220           |
| II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....                                                                                    | 222           |
| III. ESTUDIO EMPÍRICO .....                                                                                           | 224           |
| 1. Estructura del algoritmo.....                                                                                      | 224           |
| 2. Modelos considerados por el algoritmo .....                                                                        | 225           |
| 3. Aplicación empírica .....                                                                                          | 227           |
| 3.1. Fuentes de información .....                                                                                     | 227           |
| 3.2. Variables utilizadas .....                                                                                       | 227           |
| 3.3. Resultados .....                                                                                                 | 229           |
| IV. CONCLUSIONES.....                                                                                                 | 233           |
| V. REFERENCIAS .....                                                                                                  | 234           |
| <b>10. LA PROTECCIÓN DE DATOS EN LAS REDES SOCIALES: A PROPÓSITO DEL «BIG DATA» .....</b>                             | <b>237</b>    |
| <i>Data protection on social networks: concerning the use of «Big Data»</i>                                           |               |
| Miriam Martínez Pérez                                                                                                 |               |
| I. PRELIMINAR .....                                                                                                   | 238           |
| II. LA APLICACIÓN DE «BIG DATA» A LAS REDES SOCIALES.....                                                             | 239           |
| III. VENTAJAS DERIVADAS DE LA APLICACIÓN DE «BIG DATA» A LAS REDES SOCIALES DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPRESARIAL ..... | 242           |
| IV. LA PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL EN LAS REDES SOCIALES: UNA GARANTÍA FRENTE AL «BIG DATA» .....        | 244           |
| 1. El consentimiento del usuario de redes sociales.....                                                               | 245           |

|                                                                                                                                                                     | <u>Página</u> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.1. Datos proporcionados voluntariamente por los usuarios.....                                                                                                     | 247           |
| 1.2. Datos obtenidos de forma monitorizada a través del uso de dispositivos electrónicos.....                                                                       | 249           |
| <b>2. El derecho al olvido .....</b>                                                                                                                                | <b>251</b>    |
| 2.1. El derecho de supresión aplicado a las redes sociales ..                                                                                                       | 251           |
| 2.2. El derecho de supresión sobre los perfiles de personas fallecidas.....                                                                                         | 254           |
| <b>3. El derecho a la portabilidad de los datos.....</b>                                                                                                            | <b>255</b>    |
| V. CONCLUSIONES.....                                                                                                                                                | 257           |
| VI. BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                                                                               | 257           |
| 1. Obras generales, monografías y artículos .....                                                                                                                   | 257           |
| 2. Documentos de organismos nacionales, internacionales o supranacionales .....                                                                                     | 258           |
| <b>11. ROBÓTICA, SEXUALIDAD Y GÉNERO .....</b>                                                                                                                      | <b>261</b>    |
| <i>Robotics, sexuality and gender</i>                                                                                                                               |               |
| María Concepción Gimeno Presa                                                                                                                                       |               |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                               | 262           |
| II. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RELACIONES SEXUALES: LA ERA DE LOS ROBOTS .....                                                                                       | 265           |
| 1. La oferta de robots sexuales: tipos y características..                                                                                                          | 267           |
| III. LA ARGUMENTACIÓN EN CONTRA DEL COMERCIO SEXUAL CON ROBOTS INTELIGENTES. EL ARGUMENTO ANALÓGICO CON LA PROSTITUCIÓN CONSENTIDA Y LA DESIGUALDAD DE GÉNERO ..... | 271           |
| 1. Los argumentos en contra de la regularización del comercio sexual entre humanos.....                                                                             | 271           |
| 2. Los argumentos en contra del comercio sexual entre humanos y robots sexuales.....                                                                                | 274           |
| IV. LA SOLIDEZ DEL ARGUMENTO ANALÓGICO .....                                                                                                                        | 277           |
| 1. Primera diferencia: la mujer prostituida consiente en mantener una relación sexual a cambio de un precio mientras que un robot no puede consentir ....           | 279           |
| 2. Segunda diferencia: la mujer prostituida tiene emociones y sentimientos, el robot no .....                                                                       | 282           |

|            |                                                                                                                           |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.         | <b>Tercera diferencia: la mujer prostituida es un ser humano vivo y racional, el robot es un artefacto pensante .....</b> | 283 |
| V.         | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                                                                                  | 289 |
| VI.        | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                                                                                  | 289 |
| <b>12.</b> | <b>BLOCKCHAIN: INTRODUCCIÓN TÉCNICA.....</b>                                                                              | 295 |
|            | <i>Blockchain: a Technical Introduction</i>                                                                               |     |
|            | Rodrigo Martínez Castaño                                                                                                  |     |
| I.         | <b>CONCEPTOS BÁSICOS .....</b>                                                                                            | 296 |
| II.        | <b>EL ORIGEN DE LAS CADENAS DE BLOQUES.....</b>                                                                           | 297 |
| III.       | <b>FUNDAMENTOS DEL FUNCIONAMIENTO DE BITCOIN .....</b>                                                                    | 300 |
| IV.        | <b>TIPOS DE TECNOLOGÍAS BASADAS EN CADENAS DE BLOQUES.....</b>                                                            | 305 |
| V.         | <b>TIPOS DE ALGORITMOS DE CONSENSO .....</b>                                                                              | 306 |
| VI.        | <b>CONTRATOS INTELIGENTES.....</b>                                                                                        | 308 |
| VII.       | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                                                                                  | 310 |
| <b>13.</b> | <b>4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....</b>                        | 313 |
|            | <i>4<sup>th</sup> Industrial Revolution, Artificial Intelligence and Sustainable Development Goals</i>                    |     |
|            | Marcos Torres Carlos                                                                                                      |     |
| I.         | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                                                 | 314 |
| II.        | <b>ECOSISTEMAS DE LA 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....</b>                                      | 315 |
|            | 1. <b>Sociedad y economía digital en España.....</b>                                                                      | 318 |
|            | 1.1. <i>La Agenda Digital para España.....</i>                                                                            | 318 |
|            | 1.2. <i>La digitalización de la industria. Industria 4.0, Industria inteligente o Industria Conectada .....</i>           | 322 |
| III.       | <b>OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y 4ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....</b>             | 326 |
|            | 1. <b>RSE y ODS.....</b>                                                                                                  | 326 |

|                                                           | <u>Página</u> |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| 2. Los ODS en la 4ª revolución industrial .....           | 331           |
| 3. Los efectos de la IA en el desarrollo sostenible ..... | 336           |
| IV. CONCLUSIÓN .....                                      | 339           |

## TEMAS ADMINISTRATIVOS

|                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14. ÚLTIMOS PASOS EN LA IMPLANTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: EL DESARROLLO DE LAS LEYES 39 Y 40/2015 EN MATERIA DE ACTUACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SECTOR PÚBLICO POR MEDIOS ELECTRÓNICOS .....</b> | <b>345</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Recent steps in the implementation of electronic administration: the development of Acts 39 and 40/2015 on the performance and operation of the public sector by electronic means*

Luis Miguez Macho

|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                             | 346 |
| II. PRINCIPIOS DEL DESARROLLO DE LAS LEYES 39 Y 40/2015 EN MATERIA DE ACTUACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SECTOR PÚBLICO POR MEDIOS ELECTRÓNICOS ..... | 349 |
| III. EL FUNCIONAMIENTO ELECTRÓNICO DEL SECTOR PÚBLICO .....                                                                                       | 350 |
| 1. Los portales de internet.....                                                                                                                  | 350 |
| 2. Las sedes electrónicas .....                                                                                                                   | 352 |
| IV. LA ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA ELECTRÓNICA...                                                                                                    | 354 |
| 1. Clasificación y prelación de las formas de tramitación .....                                                                                   | 354 |
| 2. Identificación y firma electrónica de las Administraciones públicas.....                                                                       | 355 |
| V. LA RELACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS ADMINISTRADOS CON LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....                                                            | 359 |

|                                                                                                                                            | <u>Página</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. La extensión de la obligación de relacionarse con la Administración por medios electrónicos.....                                        | 359           |
| 2. Representación.....                                                                                                                     | 361           |
| 3. Identificación y firma.....                                                                                                             | 362           |
| 4. El punto de acceso general electrónico y la carpeta ciudadana.....                                                                      | 363           |
| 5. Los registros electrónicos.....                                                                                                         | 367           |
| 6. Las notificaciones electrónicas.....                                                                                                    | 370           |
| VI. LOS DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS.....                                                                                                    | 372           |
| 1. Requisitos y copias.....                                                                                                                | 372           |
| 2. Los expedientes administrativos electrónicos.....                                                                                       | 373           |
| 3. El archivo electrónico de documentos.....                                                                                               | 374           |
| VII. LA COOPERACIÓN INTERADMINISTRATIVA EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA: LA TRANSFERENCIA Y EL USO COMPARTIDO DE TECNOLOGÍAS..... | 376           |
| VIII. LA CAPACITACIÓN DIGITAL DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS Y DE LOS ADMINISTRADOS.....                                                        | 378           |
| IX. CONCLUSIONES.....                                                                                                                      | 380           |
| X. BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                                                       | 382           |
| <b>15. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ..</b>                                                                             | <b>385</b>    |
| <i>Artificial intelligence and public administration</i>                                                                                   |               |
| Daniele Marongiu                                                                                                                           |               |
| I. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INTUICIÓN INICIAL Y COMO OBJETIVO ÚLTIMO DEL PROGRESO TECNOLÓGICO.....                                  | 386           |
| II. EL CAMBIO ACTUAL: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO REALIDAD.....                                                                        | 389           |
| III. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL DERECHO Y LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA.....                                                           | 392           |
| IV. LOS ÁMBITOS DE DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA: LA DIMENSIÓN RELACIONAL.....                     | 396           |

|            |                                                                                                                                |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| V.         | LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INTERMEDIADORA ENTRE LOS DATOS PÚBLICOS Y SU DESTINATARIO.....                                 | 398        |
| VI.        | LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA INTIMIDAD Y LAS GARANTÍAS DE LA AUTODETERMINACIÓN INFORMATIVA.....                             | 401        |
| VII.       | SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA: ¿HACIA LA PERSONALIDAD JURÍDICA DE LOS ORDENADORES?..... | 407        |
| <b>16.</b> | <b>«SMART CITIES»: APROXIMACIÓN A UN FENÓMENO EN AUGE.....</b>                                                                 | <b>413</b> |
|            | <i>«Smart cities»: an approach to a growing phenomenon</i>                                                                     |            |
|            | Diana Santiago Iglesias                                                                                                        |            |
| I.         | CONCEPTO DE «SMART CITY» .....                                                                                                 | 414        |
| 1.         | <b>Definición</b> .....                                                                                                        | 414        |
| 2.         | <b>Dimensiones inteligentes</b> .....                                                                                          | 417        |
| 2.1.       | <i>Smart governance</i> .....                                                                                                  | 418        |
| 2.2.       | <i>Smart mobility</i> .....                                                                                                    | 420        |
| 2.3.       | <i>Smart environment</i> .....                                                                                                 | 421        |
| 2.4.       | <i>Smart living</i> .....                                                                                                      | 422        |
| 2.5.       | <i>Smart people</i> .....                                                                                                      | 422        |
| 2.6.       | <i>Smart economy</i> .....                                                                                                     | 423        |
| II.        | LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS «SMART CITY».....                                                                               | 424        |
| 1.         | <b>Experiencias en el ámbito de la Unión Europea</b> .....                                                                     | 424        |
| 2.         | <b>La estrategia española</b> .....                                                                                            | 426        |
| 2.1.       | <i>Primera fase: el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes</i> .....                                                           | 426        |
| 2.2.       | <i>Segunda fase: el Plan Nacional de Territorios Inteligentes</i> .....                                                        | 428        |
| III.       | <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                                                                                                      | 430        |
| <b>17.</b> | <b>LA CONTRATACIÓN PÚBLICA DIGITAL .....</b>                                                                                   | <b>435</b> |
|            | <i>Digital public procurement</i>                                                                                              |            |
|            | Isabel Gallego Córcoles                                                                                                        |            |

|                                                                                                                                                                                     | <u>Página</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                                               | 436           |
| II. LA GESTIÓN ELECTRÓNICA DE LOS EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN .....                                                                                                                 | 442           |
| III. LAS RELACIONES ENTRE ÓRGANO DE CONTRATACIÓN Y LICITADORES .....                                                                                                                | 445           |
| 1. Consideraciones previas .....                                                                                                                                                    | 445           |
| 2. El fortalecimiento del perfil de contratante como garante de la igualdad entre licitadores .....                                                                                 | 446           |
| 3. La generalización de las comunicaciones y notificaciones electrónicas en el seno del procedimiento de licitación .....                                                           | 448           |
| 3.1. Las «comunicaciones» efectuadas por el licitador: en especial la presentación de ofertas electrónicas .....                                                                    | 448           |
| 3.2. El incremento de las garantías de los licitadores: las «nuevas» exigencias de comunicación individualizada de los actos adoptados durante el procedimiento de licitación ..... | 452           |
| 4. ¿Son exigibles comunicaciones y notificaciones electrónicas tras la finalización del durante la fase de ejecución del contrato?.....                                             | 455           |
| IV. LAS OBLIGACIONES DE TRANSPARENCIA ACTIVA Y SU CUMPLIMIENTO A TRAVÉS DEL PERFIL DE CONTRATANTE.....                                                                              | 456           |
| V. BIBLIOGRAFÍA CITADA .....                                                                                                                                                        | 459           |
| <b>18. «BIG DATA» Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA .....</b>                                                                                                                                | <b>461</b>    |
| <i>Big data and public administration</i>                                                                                                                                           |               |
| Andrea Garrido Juncal                                                                                                                                                               |               |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                                               | 462           |
| II. LAS MODALIDADES DE PUESTA A DISPOSICIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO OBJETO DE REUTILIZACIÓN .....                                                                      | 465           |
| III. EL FORMATO EN EL QUE LOS DATOS PÚBLICOS DEBEN ENCONTRARSE DISPONIBLES .....                                                                                                    | 467           |

|                                                                                                                                  | <u>Página</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| IV. LAS CONDICIONES DE REUTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO DESDE LA ÓPTICA DE LA PROMOCIÓN DE LA COMPETENCIA..... | 469           |
| V. LAS CONTRAPRESTACIONES ECONÓMICAS POR EL SUMINISTRO DE DOCUMENTOS PARA SU REUTILIZACIÓN.....                                  | 470           |
| VI. APLICACIONES BASADAS EN LA TÉCNICA «BIG DATA» PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS ADMINISTRACIONES.....           | 471           |
| VII. CONSIDERACIONES FINALES.....                                                                                                | 473           |
| <b>19. BLOCKCHAIN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA .....</b>                                                                         | <b>477</b>    |
| <i>Blockchain in the Public Administration</i>                                                                                   |               |
| Lorena Alonso Suárez                                                                                                             |               |
| I. ORIGEN Y CAUSAS DEL SURGIMIENTO DE BLOCKCHAIN.....                                                                            | 479           |
| II. IMPLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN EL ÁMBITO PÚBLICO.....                                                          | 480           |
| III. BLOCKCHAIN EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y EN LA GOBERNANZA .....                                                        | 484           |
| 1. Proceso de adaptabilidad de las Administraciones Públicas .....                                                               | 488           |
| 2. Áreas y ámbitos de aplicación en la Administración Pública .....                                                              | 490           |
| IV. BLOCKCHAIN Y LA GESTIÓN PÚBLICA URBANA.....                                                                                  | 492           |
| 1. Dar vida al mundo físico: las ciudades inteligentes...                                                                        | 492           |
| 2. Integración de la tecnología blockchain a las ciudades inteligentes y ámbitos estratégicos.....                               | 493           |
| V. CONCLUSIONES FINALES.....                                                                                                     | 495           |
| VI. BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                                            | 496           |
| <b>20. ESALUD-ADMINISTRACIÓN SANITARIA DIGITAL .....</b>                                                                         | <b>499</b>    |
| <i>eHealth- Digital health administration</i>                                                                                    |               |
| Cristina Benlloch Domènech, Joaquín Sarrión Esteve                                                                               |               |
| I. MOTIVACIÓN .....                                                                                                              | 500           |

|                                                                                                        | <u>Página</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| II. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SALUD: UNA REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS.....                      | 502           |
| III. UNA APROXIMACIÓN AL MARCO JURÍDICO DE LA ESALUD.....                                              | 506           |
| 1. La perspectiva multinivel en el marco jurídico de la eSalud .....                                   | 508           |
| 2. El marco jurídico del tratamiento de datos de salud .....                                           | 509           |
| IV. EL PROBLEMA DEL CONSENTIMIENTO EN EL TRATAMIENTO DE DATOS DE SALUD CON FINES DE INVESTIGACIÓN..... | 517           |
| V. CONCLUSIONES.....                                                                                   | 525           |
| VI. BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                  | 526           |

## TEMAS LABORALES

|                                                                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>21. INCLUSIÓN DIGITAL DE LAS MUJERES. ESPECIAL REFERENCIA A LA INFRACUALIFICACIÓN TECNOLÓGICA COMO ELEMENTO DE GÉNERO .....</b> | <b>533</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

*Digital inclusion of women. Special reference to technological infraqualification as a gender factor*

Juan José Fernández Domínguez

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. PLANTEAMIENTO .....                                                                                | 534 |
| II. SOBREENEDUCACIÓN GENERAL E INFRACUALIFICACIÓN TECNOLÓGICA: LA DOBLE BRECHA DIGITAL EN CIFRAS..... | 535 |
| III. SOBRE LAS RAZONES DE LA BRECHA DIGITAL Y PROPUESTAS PARA SUPERARLA.....                          | 545 |
| 1. La educación como causa primaria y algunas inicia-<br>tivas sobre la manera de afrontarla.....     | 545 |
| 2. La segregación ocupacional en un ámbito profunda-<br>mente masculinizado. Vías de corrección.....  | 548 |

**22. LAS NUEVAS RELACIONES LABORALES EN LAS EMPRESAS DIGITALES Y EL CONTROL EMPRESARIAL..... 557**

*New industrial relations in digital companies and business control*

Susana Rodríguez Escanciano

|      |                                                                                                                                       |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I.   | LAS PRINCIPALES COORDENADAS DEL NUEVO CONTEXTO LABORAL POSTECNOLÓGICO: PRODUCTIVIDAD «VERSUS» PRIVACIDAD.....                         | 558 |
| II.  | LA AUSENCIA DE SOPORTE NORMATIVO. NUEVAS PERSPECTIVAS TRAS EL REGLAMENTO UE 2016/679                                                  | 561 |
| III. | CONSIDERACIONES JUDICIALES SOBRE LA LEGITIMIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL.....                                                   | 563 |
|      | 1. Vídeo vigilancia: del principio de proporcionalidad al de transparencia .....                                                      | 563 |
|      | 2. Vigilancia cibernética: monitorización de la información digital de los trabajadores con dispositivos propiedad de la empresa..... | 568 |
|      | 2.1. La doctrina sobre la «expectativa de intimidad».....                                                                             | 569 |
|      | 2.2. Prohibiciones empresariales de uso de medios electrónicos para fines privados.....                                               | 569 |
|      | 2.3. El derecho a la información del trabajador .....                                                                                 | 572 |
|      | 2.4. La solución mixta: advertencia e intervención mínima.....                                                                        | 575 |
| IV.  | CONCLUSIONES.....                                                                                                                     | 578 |
| V.   | BIBLIOGRAFÍA.....                                                                                                                     | 579 |

**23. LOS DERECHOS DE CONCILIACIÓN EN LA NUEVA EMPRESA DIGITAL..... 583**

*Conciliation rights in the new digital company*

Emma Rodríguez Rodríguez

|      |                                                                                              |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I.   | INTRODUCCIÓN .....                                                                           | 584 |
| II.  | LA DIGITALIZACIÓN DEL MERCADO LABORAL Y EL INCREMENTO DE LAS DESIGUALDADES EN EL EMPLEO..... | 586 |
| III. | EL PILAR EUROPEO DE DERECHOS SOCIALES Y LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS LABORALES .....        | 590 |

|                                                                                                                  | <u>Página</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| IV. LA COMPATIBILIDAD ENTRE EL TRABAJO Y LA VIDA PRIVADA DEL «¿NUEVO?» TRABAJADOR DIGITAL ....                   | 593           |
| 1. El recurso al empleo a tiempo parcial .....                                                                   | 596           |
| 2. La protección del permiso parental y otras ausencias por motivos de fuerza mayor .....                        | 601           |
| 3. La aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres al acceso a bienes y servicios ..... | 604           |
| V. REFLEXIONES «AD FUTURUM» .....                                                                                | 607           |
| <b>24. RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA Y EL TRABAJO 4.0 .....</b>                                              | <b>609</b>    |
| <i>Occupational risks in industry and work 4.0</i>                                                               |               |
| Beatriz Agra Viforcós                                                                                            |               |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                            | 610           |
| II. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y RIESGOS LABORALES.....                                                                  | 611           |
| 1. Riesgos derivados de la automatización y la robotización .....                                                | 612           |
| 2. Riesgos asociados a pantallas de visualización.....                                                           | 613           |
| 3. Riesgos asociados al teletrabajo .....                                                                        | 616           |
| 4. Riesgos psicosociales del Trabajo 4.0. El concreto caso del tecnoestrés .....                                 | 619           |
| III. EL TRABAJO 4.0 (FRAGMENTADO Y EXTERNALIZADO) EN LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....        | 624           |
| 1. El específico problema del trabajo autónomo.....                                                              | 624           |
| 2. La convivencia de trabajadores de distintas empresas y los fenómenos de subcontratación .....                 | 627           |
| <b>25. EL EMPLEO VERDE Y LA INDUSTRIA 4.0: HACIA UNA TRANSICIÓN JUSTA .....</b>                                  | <b>633</b>    |
| <i>Green Employment and Industry 4.0: Towards a Just Transition</i>                                              |               |
| Henar Álvarez Cuesta                                                                                             |               |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                                                                            | 634           |
| II. EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU TRASCENDENCIA EN EL DERECHO LABORAL .....                                           | 634           |



|                                                                                                             |                                                                                                                              |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| III.                                                                                                        | LA REVOLUCIÓN DIGITAL: INDUSTRIA 4.0 .....                                                                                   | 641        |
| IV.                                                                                                         | UNA PROPUESTA DE SOLUCIÓN: LA TRANSICIÓN JUSTA .....                                                                         | 644        |
| V.                                                                                                          | LOS EMPLEOS VERDES .....                                                                                                     | 647        |
| VI.                                                                                                         | LA CONEXIÓN ENTRE LOS EMPLEOS VERDES Y LA INDUSTRIA 4.0.....                                                                 | 655        |
| VII.                                                                                                        | PROPUESTAS DE ACCIÓN .....                                                                                                   | 657        |
| <br><b>26. A PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS DOS TRABALHADORES EM PORTUGAL.....</b>                              |                                                                                                                              | <b>659</b> |
| <i>Workers' Data Protection in Portugal</i>                                                                 |                                                                                                                              |            |
| Teresa Coelho Moreira                                                                                       |                                                                                                                              |            |
| I.                                                                                                          | INTRODUÇÃO.....                                                                                                              | 660        |
| II.                                                                                                         | ALGUNS TRATAMENTOS DE DADOS PESSOAIS DOS TRABALHADORES EM PORTUGAL E O REGULAMENTO GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS ..... | 663        |
| III.                                                                                                        | CONCLUSÕES.....                                                                                                              | 685        |
| <br><b>27. LA EVOLUCIÓN DE LA SUBORDINACIÓN DEL TRABAJADOR DURANTE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....</b> |                                                                                                                              | <b>687</b> |
| <i>The evolution of worker subordination during the Fourth Industrial Revolution</i>                        |                                                                                                                              |            |
| Alicia Villalba Sánchez                                                                                     |                                                                                                                              |            |
| I.                                                                                                          | INTRODUCCIÓN .....                                                                                                           | 688        |
| II.                                                                                                         | NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SUBORDINACIÓN DEL TRABAJADOR ¿HACIA UNA MAYOR AUTONOMÍA? .                                              | 690        |
| 1.                                                                                                          | La subordinación como presupuesto del trabajo objeto del contrato de trabajo .....                                           | 690        |
| 2.                                                                                                          | Nuevas tecnologías y fortalecimiento de los poderes empresariales .....                                                      | 697        |
| III.                                                                                                        | A MODO DE CONCLUSIÓN.....                                                                                                    | 708        |

## 28. LA INDUSTRIA 4.0 Y EL GRAN RETO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PERMANENTE: VALORACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA ESPAÑOLA ..... 709

*Industry 4.0 and the great challenge of permanent professional training: assessment from the Spanish perspective*

Lourdes Mella Méndez

|      |                                                                                                                                          |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I.   | INTRODUCCIÓN. LOS EFECTOS DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL EMPLEO.....                                                                          | 710 |
| II.  | CARACTERES GENERALES DE LA FORMACIÓN REQUERIDA .....                                                                                     | 715 |
| III. | EL ACTUAL SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN ESPAÑA: VALORACIÓN GENERAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA 4.0 ..... | 724 |
| IV.  | EL PAPEL PRINCIPAL DE LOS AGENTES SOCIALES Y LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.....                                                               | 736 |
| V.   | CONCLUSIONES.....                                                                                                                        | 739 |

*Thomson Reuters ProView. Guía de uso*