

EL USO DE LA TECNOLOGÍA DE RADIOFRECUENCIA (RFID) PARA EL CONTROL DE LA ACTIVIDAD LABORAL. ASPECTOS JURÍDICOS

*Dr. Felipe Miguel Carrasco Fernández.*³²

Sumario: Palabras Clave. Introducción. 1. Productividad Laboral. 2. Tecnología de Radiofrecuencia (RFID) en las relaciones laborales. 2.1 Reseña histórica de las tarjetas de radiofrecuencia (RFID). 2.2 Características del sistema. 3. Problemáticas jurídico-laborales derivadas del uso de Tecnología RFID. 4. Análisis comparativo de países respecto de la utilización empresarial de tecnología RFID en el ámbito laboral. 4.1.- México. 4.2.- Estados Unidos de Norteamérica. 4.3.- Suecia. 4.4.- Gran Bretaña. 4.5.- Chile. Bibliografía.

Palabras Clave: Tecnología de Radiofrecuencia. Relaciones Laborales. Tecnologías de la Información y Comunicación. Productividad Laboral. Sociedad Tecnológica.

Introducción.

Los avances científicos y tecnológicos que han tenido lugar los últimos años han provocado la aparición de nuevas situaciones en las que los derechos de las personas pueden verse vulnerados. El tradicional esquema de derechos humanos no contempla todos estos supuestos novedosos, debiendo generarse, de este modo, un nuevo catálogo de derechos que se reconocen como derechos de tercera generación.

Los derechos humanos de la tercera generación son derechos de solidaridad, de la sociedad global, emergentes. Algunos hablan incluso de cuarta generación de derechos. Sin embargo, el profesor Pérez, entiende que “los derechos relativos al medio ambiente, la calidad de vida y la paz; los derechos del ámbito de las tecnologías de la información y la

³² Profesor investigador de la Facultad de Derecho de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)

comunicación; y los derechos surgidos en la esfera de la bioética y la biotecnología constituyen el contenido de los derechos de tercera generación.”³³

Por lo tanto, estamos ante la tutela de nuevos derechos en virtud de la incidencia de las nuevas tecnologías y las tecnologías de la información y comunicación en la vida política y social de la actual sociedad y en específico en materia de las relaciones laborales.

1. Productividad Laboral.

Los trabajadores tienen la facultad de elección de revelar o no determinada información relativa a su derecho a su intimidad personal, en ocasiones en el entorno laboral puede suscitarse la posible violación de dichos derechos en virtud de que el sector empresarial está buscando generar mayor productividad en las personas a través de la tecnología y en específico a través de la forma de controlar la actividad laboral.

Los sistemas tecnológicos de gestión de Recursos Humanos se convirtieron en una herramienta esencial para garantizar la administración del área y el aumento de su productividad. Por lo tanto, La tecnología y el rendimiento laboral son dos cualidades del siglo XXI. El avance tecnológico posee una velocidad y un alcance global que genera respuestas adaptativas más que proactivas por parte de las organizaciones. Las TIC modifican los procesos, hace más sencillas algunas operaciones y generan un cambio en las competencias e incluso en el número de recursos humanos. En consecuencia, la empresa necesita una gestión de recursos humanos apoyada en la tecnología. La función de gestionar, animar y dirigir las personas, siempre ha buscado herramientas y modelos que le permitan diagnosticar, remediar y mejorar la situación de la persona dentro de la empresa.

Según González, “la tecnología es un factor que no pertenece al sistema de recursos humanos, pero que impacta profundamente a la gestión de los mismos ya que con la aplicación y ayuda de la tecnología se mejora circunstancialmente las ineficiencias, se detectan y dejan de lado trabajos duplicados, todo lo que no agrega valor se deja de hacer.”³⁴

³³ Pérez Luño, Antonio Enrique. “Los derechos humanos en la sociedad tecnológica”, En Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho, No. 27, 2013. En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/2337-8164-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/2337-8164-1-PB%20(1).pdf) p. 200

³⁴ González Sabín, Raquel. “La tecnología: aliadas del desempeño laboral”. Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación. En Línea: <http://optic.gob.do/index.php> p. 3

En la actualidad, las empresas están obligadas a permanecer en ambientes competitivos regidos por el nivel de productividad alcanzado, convirtiéndose éste, en uno de los criterios que cada gerente debe tomar en cuenta para construir sus propósitos. Este criterio permite estar atentos a dos factores principales: la apertura comercial y la globalización de la economía. Ambos factores son cruciales para el sostenimiento de las empresas por cuanto las organizaciones deben velar, en primer lugar, por el cumplimiento a tiempo de la aplicación de una adecuada variable tecnológica; segundo, por un aumento de la calidad de bienes y servicios y, tercero, por una alta productividad dentro de sus procesos básicos.

El establecimiento de estas variables tiene como meta llegar a las empresas con el fin de fomentar procesos de innovación y permitir así la gestión de tecnología en cada proceso. Dentro de este contexto, la asimilación de la tecnología en los procesos productivos está relacionada con una gestión orientada hacia un enfoque orgánico, en el cual se cambia de un sistema administrativo mecanicista a uno orgánico. Perozo considera que “La sustitución es favorable por cuanto el enfoque mecanicista se caracteriza por estructuras rígidas donde la propensión al cambio es mínima. Al contrario, el enfoque orgánico se centra en una estructura organizativa flexible de facilitación tecnológica para la propensión al cambio.”³⁵

En términos tecnológicos para Villalonga “la gestión puede concebirse como la administración del conocimiento para dinamizar un proceso productivo a través de la introducción sistemática de innovaciones tecnológicas y no sólo vista como la adquisición de equipo, maquinaria y demás instrumentos. La tecnología puede describirse de múltiples formas, según la misión que se tenga sobre la misma y según el medio en el cual se quiera aplicar para lograr mejores resultados.”³⁶

La empresa crea ventajas competitivas, como lo manifiesta Perozo por las siguientes razones:

- a) el mercado es cada vez más competitivo demandando mayor innovación; b) las empresas están organizando sus negocios enfocando sus esfuerzos en crear mayor valor para sus clientes al punto que las funciones del personal de administración se han ido reduciendo, así como los mismos niveles administrativos; c) existe el reemplazo de la gerencia administrativa por métodos de gestión gerenciales con base en procesos de negocios orientados al cliente;

³⁵ Perozo, Edinson y, Nava, Ángel. “El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial”, Revista Venezolana de Ciencias Sociales, Vol. 9, Núm. 2, diciembre, 2005, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Cabimas, Venezuela. En Línea: <http://www.redalyc.org/pdf/309/30990214.pdf> p. 490

³⁶ Villalonga citado por Perozo, Edinson y, Nava, Ángel. *op. cit.* p. 491

d) creciente necesidad de manejar cada vez mayor complejidad en empresas pequeñas y con operaciones transnacionales.³⁷

Existe una taxonomía cuya finalidad es facilitar la clasificación del uso tecnológico, dentro de la gestión empresarial; por lo tanto, se pueden mencionar para Phillips, la siguiente clasificación:

1. Tecnología dura, se considera incorporada a máquinas, equipos, plantas de proceso,
2. Tecnología blanda, la tecnología amigable al ambiente,
3. Tecnología incorporada, forma parte de un equipo o máquina,
4. Tecnología desincorporada, descrita en documentos tales como planos, manuales, patentes,
5. Tecnología medular, la que se considera central, indispensable o crítica para un negocio en particular,
6. Tecnología complementaria, requerida para lograr los objetivos de un negocio específico.³⁸

El entorno competitivo obliga a las empresas a renovarse continuamente e invertir en nuevas tecnologías e incorporar éstas en las empresas para marcar la diferencia con el modelo tradicional.

Las ventajas de la innovación tecnológica para la productividad laboral son las siguientes: La tecnología favorece el incremento de la productividad y la competitividad; potencia la innovación; reducción de costes; gestión de la información; incrementa la seguridad; favorece la movilidad en las empresas; mejora la marca de la empresa.

En la actualidad la transición hacia la sociedad tecnológica o de información requiere que las nuevas tecnologías aplicadas a la automatización de la producción generen cambios en los procesos fabriles tradicionales; dichos cambios se realizan a través de la fabricación asistida por computadora, la robótica, el control biométrico, la fabricación flexible, el control de procesos, la instrumentación electrónica, etc.; por lo tanto, las empresas establecen nuevos sistemas y procesos de producción y desarrollo para ser competitivos en el mercado global a través de aplicaciones tecnológicas. Lo anterior requiere de nuevos métodos y sistemas de trabajo operativo y administrativo con la finalidad de tener control sobre la gestión y el desplazamiento tanto de los productos como de las personas, apoyándose en las nuevas tecnológicas de información y comunicación, sistemas y equipos que permiten controlar cada vez más la actividad laboral de los empleados con la finalidad de aumentar la productividad laboral y ser competitivos en el contexto mundial.

³⁷ Perozo, Edinson y, Nava, Ángel. *op. cit.* p. 492

³⁸ Phillips citado por Perozo, Edinson y, Nava, Ángel. *op. cit.* p. 493

Las empresas procuran utilizar la tecnología para generar una mayor productividad laboral de las personas controlando la actividad de éstas, con lo cual procuran que el desempeño laboral tenga una mayor eficacia, misma que en ocasiones se confunde con efectividad.

La palabra eficacia viene del latín *efficere* que, a su vez, es derivado de *facere*, que significa hacer o lograr. El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española señala que eficacia significa virtud, actividad, fuerza y poder para obrar. Moliner “interpreta esa definición y sugiere que eficacia se aplica a las cosas o personas que pueden producir el efecto o prestar el servicio a que están destinadas. Algo es eficaz si logra o hace lo que debía hacer.”³⁹

La eficacia de una política o programa podría entenderse como el grado en que se alcanzan los objetivos propuestos. Por lo tanto, un programa es eficaz si logra los objetivos para el que se diseñara. Una organización eficaz cumple cabalmente la misión que le da razón de ser.

La globalización, la tecnología y la intensidad de la competencia son claves determinantes para el espacio empresarial, en la búsqueda de esa nueva combinación de factores como lo indica García “que obliga a adaptar las estrategias que involucran los recursos y ello con la debida antelación a los procesos de cambio.”⁴⁰ Por lo tanto, uno de los retos más importantes de la época en que vivimos consiste en palabras de Pérez, “establecer el balance entre los avances tecnológicos y la tutela de las libertades para garantizar los derechos cívicos ante el desarrollo de las Nuevas Tecnologías.”⁴¹

Hasta hace todavía pocos años, a la hora de caracterizar a la sociedad en la que vivimos, se utilizaba el adjetivo postindustrial. Después, sin que se tenga que descartar ese

³⁹ Moliner, María citada por Mokate, Karen Marie. “Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?”. En Serie de Documentos de Trabajo I-24, Julio de 2001. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Integración y Programas Regionales. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social. Washington, D. C. 2001. En Línea: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/1193/Eficacia%2c%20eficiencia%2c%20equidad%20y%20sostenibilidad%20¿qué%20queremos%20decir%3f%20%28I-24%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y> p. 2

⁴⁰ García Echevarría, Santiago. “Exigencias al directivo y al empresario en una economía globalizada”. En Conferencias y Trabajos de Investigación del Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Núm. 358. Dialnet, Año N° 30, N° 177, 1994, págs. 65-78. En Línea: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2056> p. 28

⁴¹ Pérez Luño, Antonio Enrique. “Internet y los Derechos Humanos”. Derecho y Conocimiento, Vol. 2, Facultad de Derecho. Universidad de Huelva. En Línea: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2550/b15616630.pdf> p. 101

rasgo para aludir a las condiciones de vida contemporáneas, han aparecido otras expresiones que se usan preferentemente. Entre ellas ocupa un lugar destacado la de sociedad de la información. Esa denominación y otras semejantes, pretenden poner de manifiesto que, como consecuencia de los avances tecnológicos y de los cambios culturales que se han ido produciendo en torno a ellos, como lo indica Murillo “las relaciones sociales contemporáneas se distinguen por el volumen de información que se produce y circula constantemente de forma masiva y sistematizada.”⁴²

La revolución tecnológica ha redimensionado las relaciones del hombre con los demás hombres, las relaciones entre el hombre y la naturaleza, así como las relaciones del ser humano con su contexto o marco de convivencia. En palabras de Pérez, “en el plano de las relaciones interhumanas la potencialidad de las modernas tecnologías de la información ha permitido, por vez primera, establecer unas comunicaciones a escala planetaria. Ello ha determinado que se adquiriera consciencia universal de los peligros más acuciantes que amenazan la supervivencia de la especie humana.”⁴³

A partir de la década del setenta en el siglo pasado, comienza un proceso de intensas mutaciones en los métodos de producción, que se profundiza con el advenimiento de la globalización y los avances tecnológicos, circunstancias que determinan cambios estructurales en el modelo productivo y ocasiona la reconversión industrial. Se desarrollan nuevas formas de las relaciones laborales y tipología de conductas en los actores. Se avanzó hacia un nuevo modelo social, en palabra de Torres “en el cual la legislación del trabajo, según el lenguaje de la O.I.T., ha sufrido un desenfoque; ya no responde adecuadamente a la realidad a pesar de los ingentes esfuerzos de algunos Estados; Organismos internacionales, sindicatos y empleadores.”⁴⁴

⁴² Murillo De La Cueva, Pablo Lucas. “Derechos fundamentales y avances tecnológicos. Los Riesgos del Progreso”. Boletín Mexicano de Derecho Comparado, Nueva Serie, Año XXXVII, Núm. 109, Enero-Abril de 2004. p. 83

⁴³ Pérez Luño, Antonio Enrique. “Concepto y concepción de los derechos humanos (Acotaciones a la Ponencia de Francisco Laporta)”. DOXA 4 (1987). En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/concepto-y-concepcin-de-los-derechos-humanos-acotaciones-a-la-ponencia-de-francisco-laporta-0%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/concepto-y-concepcin-de-los-derechos-humanos-acotaciones-a-la-ponencia-de-francisco-laporta-0%20(1).pdf) p. 57

⁴⁴ Torres Brizuela, César A. “La Inderogabilidad de la Norma Laboral como Factor de Inclusión”. En IX Congreso Iberoamericano de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social Asociación Iberoamericana de Juristas de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Asociación Iberoamericana de Juristas de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. En Línea: <http://aijdtssgc.org/wp-content/uploads/2014/04/La-inderogabilidad-de-la-norma-laboral-como-factor-de-inclusi%C3%B3n-%E2%80%94Dr.-C%C3%A9sar-A.-Torres-Brizuela-Argentina.pdf> p. 2

Las empresas en el actual siglo deben adaptarse a la competencia en el mercado de bienes y servicios por lo tanto requiere actualizar el sistema de organización del trabajo estableciendo como prioridad la reducción de costos y la mejora de producción lo anterior le permite ser más competitivo por lo que nos encontramos en presencia de la implementación de la tecnología del proceso productivo en general y de las herramientas de trabajo con lo anterior se logra aumentar el volumen, la calidad del producto o servicio ofrecido, reducir los costos de producción para estar acorde a las exigencias del mercado, como consecuencia de lo anterior esta revolución del proceso productivo como lo indica Selma “obliga actualizar al mismo tiempo el objeto de la prestación laboral y en consecuencia también el perfil del trabajador dependiente con el fin de adaptarse a estas nuevas y rigurosas exigencias del mercado.”⁴⁵

Por lo tanto, se incrementa la eficacia de los trabajadores, así como su responsabilidad individual y requiere que esta cumpla con la prestación de su servicio a través de objetivos buscando reducir el tiempo utilizado por cada empleado en el desempeño de sus labores lo anterior permite optimizar la jornada laboral y por lo tanto la tecnología que es utilizada en ocasiones como herramienta de trabajo constituye a la vez también un factor para el control de la actividad laboral de los empleados.

Las nuevas tecnologías permiten un control total de las actividades realizadas por los trabajadores, para Selma “mientras trasciende su jornada de trabajo unas veces a tiempo real, gracias a las posibilidades de control inherentes a ciertos programas informáticos; y otras, con posterioridad, pero igualmente intensas que se llevan a cabo por medio de las fórmulas de supervisión de los datos grabados en el equipo, o de los movimientos que aparecen reflejados en el historial de cada ordenador.”⁴⁶

Las herramientas informáticas cumplen una doble función: son instrumentos para llevar a cabo la prestación laboral, pero al mismo tiempo se convierten en los instrumentos idóneos para que el empresario ejerza su poder de control. Llamosas considera “Que el poder de control no solo se transforma, al menos en la forma de ejercerlo, sino que se intensifica.”⁴⁷

⁴⁵ Selma Penalva, Alejandra. *op. cit.* p. 96

⁴⁶ *Ídem.* p. 107

⁴⁷ Llamosas Trapaga, Aída. “Nuevas tecnologías de la Información y comunicación; Poder de control y derechos fundamentales”. *op. cit.* p. 18

Por lo tanto, es primordial la idea del ejercicio armónico de los derechos fundamentales de la persona trabajadora y la libertad de empresa del empleador.

2. Tecnología de Radiofrecuencia (RFID) en las relaciones laborales.

Uno de los adelantos tecnológicos más revolucionarios en los últimos tiempos, y que marcará el destino hacia futuro, lo constituyen los denominados identificadores por radiofrecuencia (en adelante, RFID).

La identificación por radiofrecuencia (RFID) es una tecnología que permite la identificación y la captura de datos automáticos mediante la utilización de radiofrecuencias. La característica más destacada de esta tecnología es la posibilidad de asociar un identificador único junto con otra información (en un microchip) a cualquier objeto, animal o persona, y leer esta información a través de un dispositivo inalámbrico. Se considera que los dispositivos RFID constituyen la puerta de acceso a una nueva fase de la sociedad de la información, denominada Internet de los objetos en la que la Red conecta no sólo ordenadores y terminales de comunicaciones, sino cualquier objeto cotidiano: ropa, bienes de consumo, etc. La principal característica de la tecnología RFID para Arredondo “es la capacidad de identificar, localizar, seguir o monitorizar personas u objetos sin necesidad de que exista una línea de visión directa entre la etiqueta y el lector al menos en algunas de las frecuencias de trabajo”.⁴⁸

Respecto a los efectos de la tecnología sobre las relaciones laborales y la competitividad de las empresas, existe unanimidad en que los interlocutores sociales tienen un interés común en asegurar el éxito de su empresa, incluso en un contexto de cambio estructural.

El uso de identificadores por radiofrecuencia constituye ahora un novedoso mecanismo de control empresarial de la actividad laboral, esta tecnología no solo se está utilizando para el trazado de productos o el seguimiento de estos, sino que su novedad radica en la posibilidad de permitir la localización de las personas, en específico de los trabajadores durante la jornada laboral en el centro de trabajo y fuera de este cuando las labores se realizan

⁴⁸ Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial”. Revista Chilena de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Vol. 4, No 8, 2013, En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/42698-1-150370-1-10-20160912%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/42698-1-150370-1-10-20160912%20(8).pdf) p. 30

en la vía pública con la finalidad de optimizar los minutos de trabajo durante la jornada laboral.

En consecuencia, con la intensificación de la competencia y la aceleración del ritmo de innovación producidos por la mundialización, los cambios estructurales y tecnológicos, el mejoramiento de la productividad se había convertido en una necesidad antes que en una opción, la salud de las empresas, el crecimiento económico, la seguridad del empleo y la creación de puestos de trabajo no se podían sostener sin constantes incrementos de productividad. Estas conclusiones siguen siendo pertinentes en el debate sobre las repercusiones sociales y laborales de la tecnología RFID. Con arreglo a una de las recomendaciones de la OIT, “se debía tratar de mejorar la productividad mediante la información, la participación de los asalariados, la celebración de consultas y la negociación colectiva con organizaciones de trabajadores, mejores prácticas de gestión, la autorización de tecnologías novedosas apropiadas.”⁴⁹

La tecnología RFID permite localizar en cada momento los individuos que la llevan en su ropa, su coche, etc., permitiendo una vigilancia constante. Para Arredondo “Esta nueva característica de los tratamientos masivos de datos, que, más allá de la elaboración de los perfiles de personalidad de los individuos, permite el seguimiento detallado de todos y cada uno de los pasos que da el individuo, supone un paso más en la vulneración de su vida privada, coaccionándole en el ejercicio de sus libertades más básica.”⁵⁰

El propósito de este tipo de tecnología, así como de todos los avances que se han incorporado al contexto de la empresa, la incidencia de este tipo de métodos sobre el ámbito privado de los trabajadores resulta clara desde el momento en que la implementación de los sensores biométricos, GPS y tecnología RFID, generan un control sobre la localización y el comportamiento de las personas, eliminan la capacidad de estar solo, y como se ha dicho, por Desdentado “los trabajadores se vuelven completamente transparentes, pudiendo conocer el

⁴⁹ Organización Internacional del Trabajo. “Consecuencias sociales y laborales de una mayor utilización de las tecnologías avanzadas destinadas a minoristas”. En el Informe para la discusión en la Reunión tripartita sobre las consecuencias sociales y laborales de una mayor utilización de las tecnologías avanzadas destinadas a minoristas. Ginebra, 2006. En Línea: http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_176813.pdf p. 56

⁵⁰ Arredondo Pacheco, Jorge y Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial”.*op. cit.* p. 39

empresario en todo momento, dónde se hallan, dónde han estado y por cuánto tiempo, así como el nivel de productividad en el puesto de trabajo que desempeñan”.⁵¹

La incorporación de las etiquetas con tecnología RFID al mundo de la empresa amplía de forma bastante considerable, el control ejercido por parte del empresario con métodos más intrusivos incluso de la propia video vigilancia, ya que a través de este mecanismo de actuación resulta extremadamente fácil conocer absolutamente todos y cada uno de los movimientos de los trabajadores, sin dejar ningún espacio fuera del conocimiento del empresario. Para Lamosas “suscita no pocas dudas en torno al hecho de cuál es la relación que puede darse entre el uso de las etiquetas RFID y los derechos fundamentales que asisten a todos los trabajadores, en la medida en que el tipo de control que ejercen las mencionadas etiquetas resulta ciertamente invasivo y, por tanto, pueden verse vulnerados los derechos fundamentales”.⁵²

La Identificación por Radiofrecuencia (*RFID, Radio Frequency Identification*) es una tecnología que emplea las señales de radio para transferir datos entre un dispositivo de adquisición de radiofrecuencia y un elemento móvil.

La información enviada en las señales de radio es procesada con fines de identificación, categorización, seguimiento u otros. Los sistemas de RFID son rápidos, confiables y no necesitan de señales físicas o contacto entre ellos. Un sistema mínimo de RFID está integrado por un dispositivo de adquisición de radiofrecuencia para identificar el *transponder (tag)*, un par de antenas, una computadora y, opcionalmente, baterías para alimentar el *transponder* activo.

El proceso en la RFID como lo explica Ortiz “comienza cuando el dispositivo de adquisición de radiofrecuencia envía pulsos mediante las antenas hacia el *transponder*; si la frecuencia de operación de éste se encuentra dentro del rango de frecuencia del dispositivo de adquisición, el *transponder* responde al dispositivo de adquisición. Al ocurrir ello, luego de algunos segundos, la localización del *transponder* es identificada. La mayoría de estos sistemas son controlados por computadoras.”⁵³

⁵¹ Desdentado Bonete, A.; Belén Muñoz, A. B. “El control de la prestación del trabajador a través de las nuevas tecnologías: Videovigilancia y controles emergentes”. Editorial Lex Nova. Mayo, 2012. p. 73

⁵² Llamosas Trapaga, A. “Las nuevas tecnologías de la información y comunicación y las relaciones laborales”. *op. cit.* p. 28

⁵³ Ortiz López, Emmanuel; Ibarra-Manzano, Mario Alberto; Andrade-Lucio, José Amparo; Almanza Ojeda, Dora Luz. “Control de acceso usando FPGA y RFID”. Acta universitaria. Dirección de Apoyo a la Investigación

Últimamente las aplicaciones de biometría y de tecnología ha sido dirigida al control de acceso y monitoreo para la identificación de personas se puede llevar a cabo mediante una tarjeta que hace las veces de *transponder* el cual es pasivo y solo de lectura por lo tanto los usuarios no pueden modificar su número de registro.

Para la identificación de equipos también se puede realizar mediante el *transponder* de tipo etiqueta el cual es colocado para evitar que pueda ser extraído.

Los identificadores por radiofrecuencia (RFID), estos dispositivos vienen a ser el sustituto perfecto de los hoy en día conocidos como códigos de barra. Como lo menciona Arredondo “Ideados con fines de control de gestión o de individualización de ciertos productos o artículos que se intenta monitorizar, actualmente su uso ha escapado a estas iniciales tareas. En efecto, aunque de forma aún no muy masificada, pueden en estos tiempos encontrarse experiencias en las cuales se han implementado estos chips en la empresa a objeto de concretizar el poder de control patronal en los trabajadores”.⁵⁴

Las personas ya utilizan la tecnología RFID, al respecto el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación considera: “y la usarán cada vez más, en tiendas de ropa como sistema antirrobo, en bibliotecas, en sistemas de identificación personal en el acceso a recintos, en los pasaportes, para identificación de mascotas, e incluso como implantes en humanos. Este uso de RFID será beneficioso como otros avances tecnológicos, siempre que se asegure su correcta utilización.”⁵⁵

En la actualidad la tecnología RFID se utiliza a través del sistema de control de acceso de los empleados y el seguimiento a las entradas y salidas de visitantes y activos de una empresa. El prototipo regula en palabras de Bateman “las comunicaciones y un sistema de información que registra la identidad de quien ingresa o sale, la hora de ingreso o de salida y la dependencia a la cual ingresa o de la cual sale el empleado, el visitante o el activo pero esto es el registro más sencillo.”⁵⁶

y al Posgrado. Universidad de Guanajuato. Vol. 22 N. 6 agosto-septiembre 2012. En Línea: <http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/415/0> p. 32

⁵⁴ Arredondo Pacheco, Jorge y Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 29

⁵⁵ Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. Agencia Española de Protección de Datos. “Guía sobre seguridad y privacidad de la tecnología RFID”. Buenas prácticas. Edición: Mayo 2010. En Línea: https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/Guia_RFID.pdf p. 42

⁵⁶ Bateman Javier; Cortés, Cristian; Cruz, Pablo; Paz-Penagos, Hernán. “Diseño de un protocolo de identificación por radiofrecuencia (RFID) propietario para una aplicación específica”. Ingeniería de la

Hoy día la tecnología RFID se incorpora al empleado a través de tarjeta adherible o en el uniforme o en las herramientas de trabajo para verificar el tiempo real de trabajo y su desplazamiento dentro o fuera de la empresa.

2.1 Reseña histórica de las tarjetas de radiofrecuencia (RFID)

Respecto a los antecedentes históricos podemos decir que RFID no es una tecnología nueva, sino que lleva existiendo desde 1940. Durante la Segunda Guerra Mundial, los militares estadounidenses utilizaban un sistema de identificación por radiofrecuencia para el reconocimiento e identificación a distancia de los aviones. Acabada la guerra, los científicos e ingenieros continuaron sus investigaciones sobre estos temas. Arredondo cita que “En octubre de 1948, Harry Stockman publicó un artículo en los *Proceedings of the IRE* titulado *Communications by Means of Reflected Power*, que se puede considerar como la investigación más cercana al nacimiento de la RFID.”⁵⁷

A partir de ese momento, el desarrollo de la tecnología RFID ha sido lento pero constante. Durante la década de los 50 se realizaron multitud de estudios relacionados con la tecnología, principalmente orientados a crear sistemas seguros para su aplicación en minas de carbón, explotaciones petrolíferas, instalaciones nucleares, controles de acceso o sistemas antirrobo.

En los años 60 se profundizó en el desarrollo de la teoría electromagnética y empezaron a aparecer las primeras pruebas de campo, como, por ejemplo, la activación remota de dispositivos con batería, la comunicación por radar o los sistemas de identificación interrogación-respuesta. Aparecieron las primeras invenciones con vocación comercial.

Asimismo, comenzaron las primeras actividades comerciales. Así Portillo expone: “Se fundaron *Sensormatic* y *Checkpoint*, que, junto con otras compañías, desarrollaron un equipo de vigilancia electrónica anti-intrusión denominado EAS (*Electronic Article Surveillance*). EAS fue el primer desarrollo de RFID y el que indiscutiblemente se ha venido utilizando más ampliamente. Fue el prelude de la explosión de esta tecnología.”⁵⁸

Universidad de Bogotá, Colombia, no. 13, julio-diciembre de 2009. En Línea: <http://www.scielo.org.co/pdf/inun/v13n2/v13n2a06.pdf> p, 333

⁵⁷ Arredondo Pacheco, Jorge y Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 30

⁵⁸ Portillo García, Javier I.; Bermejo Nieto, Ana Belén; Bernardos Barbolla, Ana M. “Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID): Aplicaciones en el ámbito de la salud”. Colección de Informes de

En los años 80 aparecieron nuevas aplicaciones. Fue la década de la completa implementación de la tecnología RFID. Principalmente en Estados Unidos estuvieron orientados al transporte, al acceso de personal y, más débilmente, a la identificación de animales. En Europa se cobró especial interés el seguimiento de ganado con receptores de identificación por radiofrecuencia como alternativa al marcado. Más tarde también aparecieron los primeros peajes electrónicos. La primera aplicación para aduanas se realizó en 1987, en Noruega, y en 1989 en Dallas. Todos los sistemas eran propietarios, y no existía la interoperabilidad.

Ya en la década de los 90 se tomó conciencia de las enormes posibilidades que podía brindar la explotación de RFID y comenzaron a aparecer los primeros estándares. En Estados Unidos se siguió profundizando en la mejora de los peajes automáticos y la gestión de autopistas. Mientras tanto en Europa se implementaron aplicaciones RFID para controles de acceso, peajes y otras aplicaciones comerciales. En 1999, un consorcio de empresas fundó el Auto-ID Center en el MIT.

En año 2002 empezó a despuntar la tecnología *NFC (Near Field Communication)*, tecnología que mejora las prestaciones de RFID gracias a que incluye en un único dispositivo, un emisor y un receptor RFID, y que puede insertarse en un dispositivo móvil, aportando a éste nuevas funcionalidades para un gran número de aplicaciones.

2.2 Características del sistema

La Tecnología RFID (Identificación por Radio Frecuencia, en inglés Radio Frequency Identification), nace como una alternativa de identificación automática de productos u objetos, similar a la lectura de códigos de barras que parece ser ya obsoleta e ineficiente. Comparando ambos casos, RFID no sólo tiene la ventaja de facilitar la creación de sistemas que almacenen mucha más información, sino que también permite identificar un producto u objeto como único, aunque sea de una misma clase, en contraparte, la lectura del código de barras considera un solo código de identificación por cada clase.

Vigilancia Tecnológica, Madrid. Coordinada por Fundación Madrid para el Conocimiento CEIM, Confederación Empresarial de Madrid – CEOE, En Línea: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001808.pdf>
p. 21

El sistema completo de RFID representa un método para almacenar y recuperar datos remotos a través de proximidad, éste se compone de tres partes o módulos básicos: Una tarjeta o etiqueta (*tag*), un dispositivo lector y un sistema de cómputo que contiene una base de datos.

El lector RFID genera un pequeño campo de radiofrecuencia que estimula e induce una antena en miniatura contenida en el encapsulado de la tarjeta, generándose en ésta una corriente eléctrica que permite que un microcircuito sea capaz de transmitir sus datos al lector. Así, cuando el lector hace una petición de datos, la tarjeta responde a dicha solicitud.

Los datos extraídos por el lector RFID pueden ser almacenados en una base de datos para realizar alguna consulta; en realidad, el sistema de cómputo se adecuará a las necesidades específicas de la aplicación.

La tarjeta se comporta como un *transponder* (transmite y responde); el encapsulado de este dispositivo puede ser tan delgado como una hoja de papel y de un tamaño minúsculo.

En este contexto, como lo explica Herrera:

Se dispone de tarjetas pasivas (sin alimentación interna, menor tamaño, menor coste) o tarjetas activas (alimentación interna, mayor almacenamiento). En las de tipo pasivo, la alimentación se obtiene de la misma frecuencia de trabajo y el sistema funciona mediante la técnica de modulación digital por frecuencia (FSK), con la que se facilita la adquisición pero está limitada en la distancia entre el lector y la tarjeta (de 2 a 10 centímetros) y en el número de lecturas que se pueden realizar.⁵⁹

Operativamente, el sistema se compone de cuatro elementos: una etiqueta RFID, un lector, un ordenador y un middleware, los cuales cumplen las siguientes funciones como lo explica Arredondo:

- a) La etiqueta se inserta o adhiere en un objeto, animal o persona portando información sobre el mismo. En este contexto, la palabra objeto se utiliza en su más amplio sentido: puede ser un vehículo, una tarjeta, una llave, un paquete, un producto, una planta, etc. Consta de un microchip que almacena los datos y una pequeña antena que habilita la comunicación por radiofrecuencia con el lector.
- b) Un lector o interrogador, encargado de transmitir la energía suficiente a la etiqueta y de leer los datos que ésta le envíe. Consta de un módulo de radiofrecuencia (transmisor y receptor), una unidad de control y una antena para interrogar los *tags* vía radiofrecuencia”; destacándose que “algunos lectores llevan integrado un programador que añade a su capacidad de lectura, la habilidad para escribir información en las etiquetas.
- c) Un ordenador, host o controlador, que desarrolla la aplicación RFID. Recibe la información de uno o varios lectores y se la comunica al sistema de información.⁶⁰

⁵⁹ Herrera Lozada, Juan Carlos; Pérez Romero, Patricia y, Marciano Melchor, Magdalena. “Tecnología RFID Aplicada al Control de Accesos”. Polibits (40) 2009. En Línea: <http://www.scielo.org.mx/pdf/poli/n40/n40a9.pdf> p. 57

⁶⁰ Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial” *op. cit.* p. 32

Todas las etiquetas RFID presentan los mismos componentes, sin embargo, existen algunas que solo permiten leer la información contenida en el chip. Otras, por el contrario, aparte de esta aplicación presentan la particularidad de grabar información en la etiqueta o modificar las características con que se le ha singularizado.

La tecnología RFID han sido el sustituto perfecto de los códigos de barra en virtud de que a diferencia de estos los identificadores por radiofrecuencia permiten individualizar el producto al cual se encuentra adherido el chip por lo tanto la captura de esta información se realiza a distancia debemos recordar que en un principio se utilizó esta tecnología en el ámbito comercial para la seguridad y control de accesos de personas niños, animales, equipaje, acceso a ordenadores acceso a estacionamientos, a laboratorios y posteriormente se ha estado utilizando para la identificación de empleados, sino especialmente para optimizar y verificar el tiempo real laborable en una jornada de trabajo por un empleado, debemos recordar que en el presente siglo el tiempo de un minuto durante la jornada equivale a optimizar el rendimiento de cada trabajador.

Esta tecnología como no solo se está utilizando para el trazado de productos o el seguimiento de estos, sino que su novedad radica en la posibilidad de permitir la localización de personas y en forma específica se utiliza para controlar la actividad laboral de los trabajadores en el centro de trabajo o fuera de éste durante la jornada de desempeño laboral con el objeto de optimizar los tiempos y lograr mayor productividad, eficiencia de los tiempos laborales.

Actualmente se utiliza esta tecnología RFID de dispositivos de identificación por radiofrecuencia que ella empieza a sustituir a las tarjetas de seguridad con banda magnética que proliferaron para permitir el acceso a zonas reservadas o para el acceso a determinadas áreas de trabajo o para el acceso a zonas de seguridad en virtud de la información o trabajo que se realizaba en estas.

En la actualidad, los sistemas de información implementados con tecnología RFID se utilizan ampliamente para catalogar y controlar recursos; por ejemplo, como lo menciona Herrera “la clasificación de productos de un supermercado, la autenticación de documentos, la identificación de animales en granjas, acceso y control de vehículos, seguridad para

medicamentos controlados y en el sector del consumo y del transporte, como sucede con las tarjetas recargables del Metro y del Metrobús de la Ciudad de México.”⁶¹

Respecto a la Forma física de las etiquetas RFID estas pueden tener muy diversas formas, tamaños y carcasas protectoras, dependiendo de la utilidad para la que son creadas. El proceso básico de ensamblado consiste en la colocación, sobre un material que actúa como base (papel, PVC), de una antena hecha con materiales conductivos como la plata, el aluminio o el cobre.

Posteriormente se conecta el microchip a la antena y opcionalmente se protege el conjunto con un material que le permita resistir condiciones físicas adversas. Este material puede ser PVC, resina o papel adhesivo.

Una vez construida la etiqueta, su encapsulación puede variar de modo que faciliten su inserción o acoplamiento a cualquier material (madera, plástico, piel, ...). En relación al tamaño, es posible desarrollar etiquetas del orden de milímetros hasta unos pocos centímetros.

Algunas de las formas que pueden albergar un transpondedor pueden agruparse en:

Transpondedores encapsulados en ampollas, monedas, pilas, llaves, relojes, varillas, cápsulas, discos, botones, etc.

Respecto a las Opciones de Programación, Portillo considera que:

Dependiendo del tipo de memoria que incorpore el transpondedor, los datos transportados pueden ser:

- De sólo lectura. Son dispositivos de baja capacidad, programados por el fabricante desde el primer momento. Normalmente portan un número de identificación o una clave a una base de datos donde existe información dinámica relativa al objeto, animal o persona a la que van adheridos.
- De una escritura y múltiples lecturas. Son dispositivos programables por el usuario, pero una única vez.
- De lectura y escritura. También son programables por el usuario, pero adicionalmente permiten modificar los datos almacenados en la etiqueta. Los programadores permiten la escritura directamente sobre la etiqueta adherida al objeto en cuestión, siempre y cuando se encuentre dentro del área de cobertura del programador.⁶²

La novedad de esta tecnología radica en que ahora a través de una etiqueta adherible a una computadora, a un teléfono celular o cualquier instrumento o herramienta de trabajo incluyendo el uniforme del empleado se da seguimiento no únicamente al objeto o bien como

⁶¹ Herrera Lozada, Juan Carlos. *et. al. op. cit.* p. 57

⁶² Portillo García, Javier I.; Bermejo Nieto, Ana Belén; Bernardos Barbolla, Ana M. *op. cit.* p. 41

tal, sino que ahora nos encontramos en presencia de qué esta tecnología RFID permite el seguimiento de la personas lo cual genera la incertidumbre y debate respecto de la invasión que podría presentarse a la intimidad o privacidad de los trabajadores en virtud de que este seguimiento con dicha tecnología puede realizarse únicamente en la jornada laboral o bien podría ser posterior a esta lo cual obviamente sería considerada una invasión o intromisión a la privacidad del trabajador en consecuencia debemos considerar que hoy día nos encontramos en presencia no ya del seguimiento de los objetos, bienes o cosas sino de la personas a través de esta tecnología lo cual genera el análisis y debate respecto de cómo los instrumentos o herramientas de trabajo son utilizado para permitir el control de la actividad laboral por parte del empleador respecto al trabajador durante la jornada laboral lo anterior para optimizar el desempeño durante esta del empleado y generar una mayor competitividad y eficacia en el desempeño de sus funciones.

3. Problemáticas jurídico-laborales derivadas del uso de Tecnología RFID.

La introducción de nuevas tecnologías o de otros factores, causa siempre gran incertidumbre, tensiones y conflictos potenciales, razón por la cual cabe prever que la profunda transformación que probablemente provoque la introducción de la tecnología RFID. Sin duda alguna estos cambios tendrán consecuencias importantes en las reglas y prácticas por las que se rigen las relaciones entre los empleadores y los trabajadores, con inclusión de la negociación colectiva.

El poder de la tecnología no radica solamente en su potencial para mejorar los antiguos procesos, sino también para crear nuevas formas de trabajar. La RFID facilita la automatización de muchas operaciones a lo largo de la cadena de suministro, desde la fábrica hasta los estantes de los almacenes, y supone un ahorro considerable en términos de mano de obra. Sin embargo, no es posible estimar, y aún menos cuantificar, los efectos mundiales que la introducción de la RFID podrá tener en el empleo

El modo en que la tecnología afecta al empleo suele depender de si estimula la generación de nuevos tipos de empleo y la naturaleza de estos últimos, el grado en que sustituye los empleos existentes, y los efectos en las empresas competidoras.

Desde la revolución industrial, los trabajadores se han opuesto a menudo a la introducción de nuevas tecnologías, por temor a que sustituyeran a la mano de obra. Los

efectos del cambio tecnológico en el empleo siguen dando que hablar, en particular en muchas economías adelantadas, que experimentan elevadas y persistentes tasas de desempleo, y un rápido cambio tecnológico.

La introducción de nuevas tecnologías conduce o bien a procesos de producción más eficaces y a una reducción de los costos, al suponer un ahorro de mano de obra, capital, materiales, energía, u otros factores de producción, más directamente.

La mayoría de los expertos coinciden en que, si bien la tecnología estimula el empleo, también puede reducirlo, y los resultados pueden ser muy dispares según los países. Por ejemplo, la relación entre la inversión en tecnología de la información, la productividad y el empleo se ha vivido de modo muy diferente en los Estados Unidos y en Europa. Para la OIT “Si al incremento de la productividad se suma un aumento de la demanda, el empleo quedará protegido, y si el crecimiento de la demanda supera el aumento de la productividad, entonces se crearán puestos de trabajo. Sin embargo, cuando el incremento de la productividad no acompaña un crecimiento de la demanda, se produce una reducción del personal que puede ser menor o radical, según las circunstancias.”⁶³

La introducción de las nuevas tecnologías en la empresa, incluida la RFID, aumenta el potencial que encierran las nuevas formas de organización del trabajo de las grandes empresas y los minoristas y que, en general, se traduce en ahorros derivados de una eficiencia mayor. Para que esto suceda, los empleadores y su personal deberán aceptar y familiarizarse con la necesidad de que se produzcan los cambios correlativos. Entre otras consecuencias, las empresas querrán hallar constantemente formas de optimizar los niveles de dotación de personal, apoyándose en las modalidades de trabajo flexibles. En la actualidad las aplicaciones basadas en la tecnología informática se utilizarán para organizar al personal. La tecnología se aprovechará de un modo más generalizado en las comunicaciones internas, la formación permanente y la planificación eficaz del aprovechamiento del espacio.

La capacidad que brinda la tecnología RFID, también ha despertado inquietud respecto de las relaciones de empleo. Varios sindicatos han destacado los aspectos menos beneficiosos de las aplicaciones de la RFID en el lugar de trabajo, incluida su utilización para espiar los movimientos del personal y vigilar más estrechamente a los trabajadores. Los

⁶³ Organización Internacional del Trabajo. *op. cit.* p. 47

sindicatos alegan que las prácticas consistentes en integrar chips con RFID en los uniformes de los trabajadores equivalen a una invasión inaceptable de la privacidad.

La utilización de la RFID en los distintivos del personal dotados de un chip representa la aplicación más difundida de esta tecnología en el lugar de trabajo. Aunque, en principio, esos distintivos estaban concebidos exclusivamente para controlar el acceso de los trabajadores a los locales de la empresa, existen pruebas de que los datos obtenidos mediante la RFID, una vez recopilados, pueden utilizarse en algunas empresas con otros fines, por ejemplo, disciplinarios. En un estudio realizado en 2005 por *RAND Corporation* sobre seis empresas de tamaño mediano a grande, radicadas en Estados Unidos, se señaló que algunos empleadores utilizaban los datos para velar por el cumplimiento efectivo de las normas de conducta aplicables al personal. Sin embargo, ninguna de estas empresas había comunicado a su personal que los datos recopilados mediante sus tarjetas de acceso se utilizasen para algo más que para controlar tan sólo el acceso a los locales.

Sigue sin estar nada claro hasta qué punto los empleadores tienen derecho a utilizar la tecnología de la RFID para supervisar a su personal, ya que ésta es aún incipiente y apenas existe jurisprudencia al respecto. Según la OIT “El GMB, que es un sindicato de trabajadores del sector comercial del Reino Unido, ha pedido a la Comisión Europea que prohíba la utilización de la RFID y de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) para espiar los movimientos de los trabajadores en el lugar de trabajo, pues ello contraviene las disposiciones relativas a la protección de los datos y de la vida privada del personal contenidas en la legislación europea.”⁶⁴

Además, la Comisión Europea ha aprobado una Recomendación sobre Privacidad en Comunicaciones RFID denominada “*on the implementation of privacy and data protection principles in applications supported by radiofrequency identification SEC (2009) 3200 final*” de fecha 12 de mayo de 2009. En este documento se establecen recomendaciones y buenas prácticas a la hora de implementar comunicaciones RFID en el marco de la UE.

De los distintos documentos emanados de las autoridades europeas se deriva una conclusión clara. En aquellos casos en los que la etiqueta contiene información personal, o pueda relacionarse con recursos que la vinculen con información de esta naturaleza, serán de

⁶⁴ *Ídem.* p. 51

aplicación las normas sobre protección de datos personales. Ello ocurrirá por ejemplo cuando:

- Las etiquetas sirvan para recopilar información vinculada con datos personales.
- Las etiquetas sean usadas para almacenar información personal.
- Las etiquetas se usen con la finalidad de rastrear información de los usuarios en ausencia de otro tipo de identificadores. Mucho más obvio sería el supuesto en el que se utilizase el *tag* de algún producto de uso diario, como un reloj, como identificador del cliente para sucesivas entradas en el establecimiento.

Por lo tanto, aunque no exista una regulación específica, en España la Ley orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) es directamente aplicable a las RFID y con ello cada uno de los principios, derechos y obligaciones que regula.

Por lo tanto, los productores o desarrolladores de este tipo de productos, como las organizaciones que los utilicen, sin perjuicio de la plena aplicación del conjunto de la LOPD, deben tener muy en cuenta que: en palabras del Instituto que “Son de plena aplicación los principios del artículo 4 LOPD y por tanto debe realizarse un juicio previo sobre la necesidad de utilizar la tecnología RFID, definir claramente las finalidades y usos de las mismas que además deberán ser proporcionales a las finalidades perseguidas. Además, deberán adoptarse previsiones en relación con la cancelación posterior de los datos personales recopilados cuando no resulten necesarios.”⁶⁵

Los trabajadores afectados y en general cualquier persona cuya información se indexe mediante el uso directo o indirecto de estas etiquetas, deberán ser informados de la existencia del tratamiento en los términos del artículo 5 LOPD. Para ello deberán tenerse en cuenta de modo muy específico las siguientes recomendaciones sobre la información:

Se debe indicar el uso de etiquetas, debe ser clara, y sobre todo accesible cuando las etiquetas se empleen en ámbitos laborales.

No se pueden incluir en etiquetas RFID datos de naturaleza sensible, como, por ejemplo, datos relativos a ideología política, religión, o datos de salud, salvo que se trate de una finalidad lícita y legítima y se hayan adoptado medidas de seguridad.

⁶⁵ Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. *op. cit.* p. 38

Por último, deberá tenerse muy en cuenta la Directiva 2009/136/CE⁷ que indica la necesidad de velar por la protección de los derechos fundamentales, y en particular del derecho fundamental a la protección de datos, cuando las etiquetas RFID estén conectadas a redes públicas de comunicaciones electrónicas o utilicen servicios de comunicaciones electrónicas como infraestructura básica. “En este caso, deberán aplicarse las disposiciones pertinentes de la Directiva 2002/58/CE (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas), incluidas las relativas a seguridad, datos de tráfico y de localización, y a la confidencialidad.”⁶⁶

En consecuencia se vislumbra la necesidad de perfeccionar la legislación para que oriente el uso de la tecnología RFID de tal forma que se respeten tanto la intimidad como la protección de datos de carácter personal, de los trabajadores como lo expone Farriols, “se debería establecer por ello, un régimen común que permita proteger la intimidad del individuo y sus datos personales ante la utilización de sistemas de localización a distancia.”⁶⁷

El que podría considerarse como el primer hito regulatorio de los RFID, se suscita en el año 2007, momento en el cual se dicta una Comunicación de la Comisión de las Comunidades Europeas dirigida al Consejo, al Parlamento, al Comité Económico y Social Europeo, y al Comité de las Regiones que lleva por nombre “La identificación por radiofrecuencia (RFID) en Europa: pasos hacia un marco político.

Al respecto, ya en ese año, se señala que la tecnología RFID podría utilizarse para seguir o rastrear los movimientos de las personas o para trazar un perfil de su comportamiento (p. ej., en lugares públicos o en el lugar de trabajo) Arredondo considera “las partes interesadas han manifestado su preocupación sobre posibles violaciones de los valores fundamentales y de la privacidad, así como por la posibilidad de que una mayor vigilancia, especialmente en el lugar de trabajo, derive en discriminación, exclusión, victimización y posible pérdida del empleo”.⁶⁸

En la actualidad se plantea como disyuntiva para utilizar la tecnología RFID en los centros de trabajo que la organización empresarial debe tener en consideración las

⁶⁶ *Ídem.* p. 41

⁶⁷ Farriols, Solá, A. “La protección de datos de carácter personal en los centros de trabajo”. Madrid. España, CINCA 2006, p. 34

⁶⁸ Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 42

necesidades de seguridad y organización en el trabajo pero también la privacidad de los empleados, por lo tanto, el establecimiento de este sistema de información RFID en el lugar de trabajo para los empleados y el seguimiento durante su jornada de trabajo respecto a su desempeño y optimización de los tiempos de trabajo en beneficio de la empresa debe estar diseñada a través de un conjunto de directrices que hoy día son conocidas como códigos de conducta o buenas prácticas empresariales con la finalidad de salvaguardar un equilibrio entre los intereses del sector empresarial y la utilización al máximo de los tiempos de trabajo durante las labores y el derecho fundamental de privacidad de los trabajadores.

Conociendo ya las ventajas y desventajas que pueden acarrear los usos y funciones de los RFID en distintas esferas, se vuelve preciso abocarse a la incursión que esta tecnología ha hecho en el ámbito laboral y, más precisamente, a su incipiente destino como un mecanismo de control empresarial.

En este sentido, como lo expresa, Want “la irrupción de los RFID en la empresa “podría tener gran importancia en el mundo laboral, pues los lectores guardan registros que podrían consultarse y servir de prueba a efectos legales. Se necesitarían leyes que especifiquen en quiénes pueden acceder a esos registros de datos y con qué finalidad.”⁶⁹

En ese contexto como lo expresa Bibbi se sitúa la alegación efectuada en el año 2005 por el sindicato británico GMB que “criticó al Grupo de Trabajo sobre Protección de Datos de la UE por fracasar en abordar la incidencia de la RFID en materia de privacidad y seguimiento del personal en el lugar de trabajo y pidió que se proscribiese la identificación del personal vía RFID en la Unión Europea. Se están socavando los derechos de privacidad de los trabajadores, dijo el sindicato”.⁷⁰

En el ámbito empresarial, el uso de los RFID, aparte de las ventajas en la cadena de producción y distribución, como lo manifiesta Gala, puede destinarse a dos finalidades:

- a) La primera, a mejorar los controles de acceso de los trabajadores, permitiendo con ello nuevas posibilidades de control de las salidas que realiza un trabajador durante su jornada laboral como en las salidas destinadas a hacer gestiones vinculadas con la actividad laboral o al final de la misma.

⁶⁹ Want citado por Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 44

⁷⁰ Bibbi, A. “RFID y vigilancia en el lugar de trabajo”, en la Revista de la OIT No. 59, Abril, Ginebra 2007, En Línea: <http://www.andrewbibby.com/pdf/Surveillance-es.pdf> p. 18

b) La segunda, referida a un mecanismo de control de la actividad laboral de los trabajadores.⁷¹

A través de la tecnología RFID como innovación tecnológica se está utilizando la misma para vigilar la actividad y desempeño laboral de los trabajadores con lo cual se tiene un permanente monitoreo sobre los movimientos del trabajador para controlar totalmente estos y analizar la productividad del mismo y pérdida del tiempo que podría generar los desplazamientos inadecuados o no autorizados a otras áreas de trabajo así como la medición del tiempo al utilizar el empleo los servicios sanitarios durante su jornada laboral, lo anterior también como finalidad tratar de utilizar el máximo el rendimiento del trabajador para producir más y aminorar el tiempo perdido e incluso puede calcularse en minutos, lo anterior está presentado el cuestionamiento de que tan invasivo puede ser esta tecnología independientemente del debate que se genera en relación a la base de datos personales del empleado pero se analiza en la actualidad la posible repercusión del nuevo tipo de enfermedades laborales como son el estrés y tecnoestres

A este respecto, ya la doctrina ha manifestado su sospecha expresando en palabras de Gala, lo siguiente:

Resulta más preocupante el hecho de que las etiquetas RFID amplían enormemente las posibilidades de control empresarial de la actividad laboral de los trabajadores, por cuanto la tecnología incorporada en dichas etiquetas permitiría localizar en todo momento a un trabajador durante su jornada laboral (o incluso más allá de la misma...). Una manera de hacerlo consistiría, por ejemplo, en colocar una etiqueta RFID en el uniforme, o en una tarjeta o chapa identificativa.⁷²

La implicación que tiene el uso de esta tecnología RFID específicamente es que se permite un control automático de los desplazamiento así como de las actividades del empleado durante la jornada laboral; debemos ser conscientes que el sector empresarial considera importante reducir el costo económico optimizando los tiempos, inclusive los minutos de desempeño laboral del empleado, o sea en la actualidad nos encontramos ante una nueva problemática respecto de una tecnología de avanzada que se está empezando a utilizar en los centros de trabajo y que si bien es cierto en un principio se utilizó para dar seguimiento a los productos fabricados o al objeto de compra del consumidor, en estos

⁷¹ Gala Duran, C.; Roy Batalla, A. “El uso de etiquetas de identificación por radiofrecuencia en las empresas ¿nuevo riesgo para los trabajadores?”, En Actualidad laboral, No. 8, abril 2010, p. 10

⁷² *Ídem.* p. 2

tiempos se ha implementado esta tecnología en los centros de trabajo en específico como una forma de control del desempeño del trabajador en su jornada laboral.

Al respecto Ferriols considera que “el goce y disfrute de las libertades humanas más elementales como la libertad de movimiento, de acción, la dignidad y el libre desarrollo de la personalidad; produciéndose en consecuencia un mayor riesgo al que se encuentran sujeto los ciudadanos en la medida que posibilita, entre otras cosas, rastrear (tracking) a los individuos y no ya solamente realizar su perfil”.⁷³

La empresa que decidiera recurrir a las etiquetas RFID debería, previamente a su implantación, evaluar (a través de personal interno, profesionales externos...) los riesgos que las mismas podrían suponer para la protección de los datos personales y la intimidad de los trabajadores. Al respecto Gala considera “una vez evaluados esos riesgos debería adoptar las medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar dicha protección, designando a una persona o grupo de personas para que se responsabilicen de la revisión periódica de las evaluaciones y medidas técnicas implantadas.”⁷⁴

Los vertiginosos avances que en muy pocas décadas han alcanzado las nuevas tecnologías destinadas a facilitar la comunicación entre las personas y el flujo de informaciones, y muy en particular el espectacular desarrollo que ha tenido internet desde su creación relativamente reciente, plantean como lo indica Díaz Revorio “retos complejos y novedosos a nuestras sociedades, desde los más diversos puntos de vista.”⁷⁵

En México respecto a las implicaciones jurídico laborales del uso de tecnología de radiofrecuencia (RIFD) para el control de la actividad laboral, el uso más frecuente que se utiliza en los centros de trabajo es únicamente para permitir el acceso y salida de los empleados a estos.

En algunos centros de trabajo se ha implementado este dispositivo junto con otro reconocimiento como puede ser el biométrico, la huella dactilar o el reconocimiento del contorno del iris para que al involucrar estos sistemas tecnológicos para permitir el acceso a

⁷³ Farriols Solá, A. *op. cit.* p. 34

⁷⁴ Gala Duran citado por Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 46

⁷⁵ Díaz Revorio, Francisco Javier. “Tecnologías de la Información y la Comunicación y Nuevas Dimensiones de los Derechos Fundamentales”. Ponencia presentada al X Congreso Iberoamericano de Derecho Constitucional, en la Mesa 6: Derechos fundamentales, llevado a cabo en Lima, del 16 al 19 de septiembre de 2009. En Línea: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/pensamientoconstitucional/article/viewFile/3043/2890> p. 34

determinada área de trabajo que contiene principalmente información confidencial o proyectos de investigación en algunos sectores empresariales como son químico, farmacéutico o de procuración de justicia.

Específicamente en relación a la posible violación del derecho de privacidad o de intimidad del empleado debemos decir que en México, la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares y su Reglamento no lo consideran como invasivo ya que la excepción a la protección de datos personales de los trabajadores se encuentran en el artículo 10 Fracción IV, en el que se establece que tratándose del cumplimiento de una obligación derivada de su prestación laboral se reconoce el poder de dirección y control por parte del empleador, mismo que a la letra dice:

Artículo 10.- No será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando:

IV. Tenga el propósito de cumplir obligaciones derivadas de una relación jurídica entre el titular y el responsable;

Debe considerarse que podría ser invasivo y violatorio del Derecho de privacidad e intimidad si este dispositivo de control de tecnología de la actividad laboral es utilizado fuera de la jornada laboral o para medir el tiempo en el cual el empleado realiza el uso de sanitarios dentro de la empresa, pero el objetivo está destinado principalmente a utilizar esta tecnología para permitir el acceso a determinadas áreas de trabajo y así en forma indirecta obligar al trabajador a que permanezca en su área de trabajo durante su jornada laboral con la finalidad de optimizar los tiempos de trabajo y aminorar los costos laborales.

Esta tecnología RFID aporta diversos beneficios para el control de la actividad laboral cuando es implementada en México a objetos como son camiones, computadoras, tabletas, con la finalidad de verificar el desempeño laboral de los trabajadores durante su jornada en las tareas encomendadas, principalmente fuera de las áreas del trabajo, logrando así optimizar los tiempos de desempeño laboral.

En México no existe algún ordenamiento jurídico expreso sobre el uso de tecnología de información y comunicación en el ámbito laboral, las tesis de jurisprudencia son únicamente respecto al uso de correos electrónicos siendo nulas estas en relación a videovigilancia y la posible invasión a la privacidad e intimidad, el uso de GPS en el ámbito laboral y el uso de controles biométricos, para identificar a los trabajadores y también el uso

de tecnología RFID con lo cual nos permite tener claro de que en un futuro la casuística laboral será decidida en los tribunales judiciales para resolver las controversias laborales.

Por lo tanto, toda situación novedosa suele requerir una regulación jurídica y, por ello el acercamiento del Derecho a estas nuevas tecnologías es imprescindible.

4. Análisis comparativo de países respecto de la utilización empresarial de tecnología RFID en el ámbito laboral

En relación a la utilización de la tecnología RFID y los datos contenidos en esta encontramos que *RAND Corporation* hizo una encuesta sobre el uso de datos contenidos en las identificaciones RFID en seis empresas estadounidenses. La conclusión fue que casi universalmente se mantenía a los empleados en la más total ignorancia sobre el uso que se hacía de esta tecnología. Resumió sus conclusiones como lo indica Bibbi en los siguientes términos

Las empresas utilizan tarjetas RFID de acceso al lugar de trabajo sin limitarse a sencillamente abrir puertas (v.g. para hacer aplicar las normas que rigen la conducta relacionada con el lugar de trabajo). No hay políticas escritas y explícitas sobre la manera en que se utilizan estos dispositivos en general y no se informa a los empleados sobre qué políticas se siguen. El uso de estos sistemas ha modificado el equilibrio tradicional de conveniencia personal, seguridad y salud en el lugar de trabajo y privacidad individual, conduciendo a la pérdida de la oscuridad práctica. Estos sistemas también plantean retos en cuanto al sentido y a la aplicación de prácticas de información justas.⁷⁶

Los RFID han sido utilizados en el contexto laboral como un mecanismo de vigilancia y control del empresario. Se hacía alusión anteriormente, que esta tecnología ya se encuentra en condiciones de ser incorporada y adherida a uniformes de trabajo, los cuales, no obstante, sean lavados, el dispositivo sigue en funcionamiento.

4.1.- México.

En el seno laboral, los casos de los que se ha tenido noticia ocurrió en México, en donde como lo indica Arredondo:

Dieciocho trabajadores gubernamentales en México experimentaron esto de primera mano en junio de 2004, como lo indica Arredondo “cuando el ex procurador general Rafael Macedo de la Concha pidió colocarse un *spychip* a sí mismo y colocárselo a muchos de los empleados como medio para lograr acceso seguro a una oficina de archivos con información confidencial. En lugar de usar una llave o una tarjeta para entrar, el empleado con *spychip*

⁷⁶ Bibbi, A. *op. cit.* p. 9

pasa por un portal con lector RFID que escanea su *Verichip* implantado. Si el chip del empleado devuelve un número autorizado, se le permite pasar por la puerta. El segundo caso es en la ciudad de Cincinnati donde la empresa de seguridad llamada *City Watcher* dispuso la posibilidad de que sus empleados se insertaran un dispositivo de RFID para controlar y facilitar el acceso a estos en lugares restringidos dada la información sensible que se acumulaba en ellos.”⁷⁷

Como puede observarse la tecnología RFID puede ser utilizada en el sector empresarial de diversa manera a través de una tarjeta con chip o bien con una etiqueta adherible o también a través de un *spychip* colocado en el empleado; la polémica que está generando esta tecnología por su uso en el entorno laboral es que la misma puede ser cada vez más invasiva ya que la vigilancia por parte de la empresa puede ser para medir los niveles de productividad de los trabajadores así como monitorear sus movimientos y desplazamientos dentro del lugar de trabajo o fuera de él, toda vez que esta tecnología puede ser incorporada a los uniformes de los empleados o a las herramientas de trabajo e incluso puede ser tan invasiva que se puede monitorear cuales son las personas que están en un lugar específico interactuando entre ellas, con lo cual se puede ubicar no únicamente al trabajador sino también a otros en un mismo lugar de reunión, el cual puede ser dentro de la empresa o fuera de esta, por tal motivo se ha considerado que esta tecnología es más invasiva que la tecnología utilizada con mayor frecuencia en los centros de trabajo que son las cámaras de videovigilancia. Algunos consideran que esta tecnología puede utilizarse durante la jornada laboral en el centro de trabajo o cuando el trabajador tenga que realizar sus labores fuera de la empresa pero que no se extralimite dicha utilización tecnológica fuera de la jornada de trabajo ya que se consideraría totalmente invasiva a la privacidad e intimidad de los empleados, en virtud de que podrían conocer sus hábitos y actividades extralaborales.

4.2.- Estados Unidos de Norteamérica.

Un caso en que el RFID ha sido incorporado en la indumentaria de trabajo, con posibles fines de control y verificación se suscita en Estados Unidos, y más precisamente en un Casino de Las Vegas.

En aquel recinto, el director de este explica Arredondo:

Al parecer, supervisaba las actividades de su personal mediante los chips RFID instalados en sus uniformes, y llegó a imponer medidas disciplinarias a un trabajador por perder el tiempo.

⁷⁷ *Ídem.* p. 51

Con todo, existen otros ejemplos del mismo sector en que la implantación de etiquetas en los uniformes se ha llevado a cabo satisfactoriamente. En el gran complejo de casinos de *Star City en Sydney*, inicialmente el personal recibió con inquietud la inserción de etiquetas RFID en sus uniformes, pero la preocupación se superó rápidamente. Su sindicato, el *Liquor, Hospitality and Miscellaneous Union* (LHMU), dice que, puesto que los uniformes no se utilizan fuera de las instalaciones de la empresa, no se corre el riesgo de que el personal sea vigilado cuando se encuentra fuera de servicio. El LHMU añade que, en cualquier caso, el casino ya era un entorno intensamente vigilado, dada la utilización de varios cientos de cámaras en sus instalaciones.⁷⁸

Algunas empresas han tratado de utilizar esta tecnología para controlar el tiempo destinado por el trabajador cuando acude al sanitario, generando situaciones polémicas, respecto al exceso de control del tiempo laborable y las necesidades de los trabajadores en este sentido.

4.3.- Suecia.

En Suecia una mina utiliza tecnología RFID desde 2003 con el fin de mejorar la seguridad de los mineros. En los puntos estratégicos de acceso de la mina se han instalado registros de lectura. Las etiquetas RFID que llevan los mineros se activan cuando se encuentran en la cobertura de un punto de acceso. Como lo indica Bibbi “Cuando se produce un accidente, el registro muestra el número y la última ubicación de los mineros, y emite alarmas para advertir a los situados en las proximidades del área del accidente. El sistema precisa la localización de los mineros atrapados y facilita las operaciones de rescate. En lugares de trabajo como las minas, la RFID puede salvar vidas.”⁷⁹

Esta tecnología también es utilizada para verificar la utilidad del trabajador con lo cual se puede constatar si realiza diversas pausas durante su jornada laboral o si tiene traslados a áreas de la empresa no autorizadas, por lo tanto, esta innovación tecnológica permite determinar la productividad de los trabajadores y eficientar su trabajo para reducir los costos y ser competitivos en el mercado global empresarial

La tecnología ha sido utilizada por algunas empresas japonesas con el fin de supervisar la eficacia de sus empleados. Los trabajadores portan etiquetas RFID obligatorias,

⁷⁸ Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 47

⁷⁹ Bibbi citado por Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 50

cuyos datos se analizan para determinar en qué medida contribuye cada trabajador a la producción.

4.4.- Gran Bretaña.

Un caso similar se puede encontrar en Gran Bretaña, en donde se menciona que a mediados de 2005 el sindicato GMB del Reino Unido recibió interés considerable de los medios de comunicación nacionales e internacionales cuando señaló a la atención las condiciones de trabajo en algunos almacenes británicos que, dijo, se asemejaban a granjas de cría intensiva: como lo explica Arredondo “La única función del trabajador es hacer lo que le ordena el ordenador. Estos sistemas calculan cuánto tiempo toma ir de un lugar del almacén a otro y los recesos que necesitan los trabajadores y cuánto tiempo necesitan para ir al baño. No se tolera ningún desvío de este programa.”⁸⁰

4.5.- Chile.

En el caso chileno, la doctrina cita lo ocurrido también con una empresa que quería controlar estos tiempos. Así, se señala que un “Dictamen de la Dirección del Trabajo, N° 4.541/319, de 22.09.98, que se pronunció acerca de la licitud de controlar, a través de un registro material de asistencia, el tiempo de ida y de regreso a los servicios higiénicos. En esa ocasión, dicho organismo público sostuvo que al dejar establecido el artículo 19 N° 4 de la Constitución Política de la República que asegura a todas las personas el respeto y protección de la vida privada y pública y a la honra de la persona y de su familia, para Ugarte Cataldo “se fija un límite a las facultades de administración del empleador las que desde luego no deben interferir o perturbar el ámbito personal y privado de sus dependientes lo que a todas luces ocurre al pretender medir el tiempo de permanencia de los trabajadores en los servicios higiénicos”.⁸¹

En el caso de la legislación chilena es necesario considerar que el código de trabajo otorga al empleador facultades de control sobre los trabajadores establecido los límites dentro de los cuales se puede ejercer, en su artículo 5°, establece las facultades del empleador las

⁸⁰ Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un novedoso mecanismo de control empresarial”. *op. cit.* p. 49

⁸¹ Ugarte Cataldo, J. L. “El derecho a la intimidad y la relación laboral”. *op. cit.* p. 19

cuales deben sujetarse a garantías constitucionales de los empleados reconociendo el derecho a la intimidad, y vida privada de éstos.

El artículo 154 del código de trabajo establece los requisitos que debe cumplir el patrón al establecer cualquier medida de control para los empleados y entre estas encontramos:

a) Se encuentre establecida en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de la empresa.

b) Se efectúe por medios idóneos y concordantes con la naturaleza de la relación laboral.

c) Su aplicación sea general e impersonal.

d) Se respete la dignidad del trabajador.

Así mismo, el artículo 154 Bis de dicho ordenamiento legal establece que el empleador debe mantener reserva de la información y datos privados del trabajador como una obligación al primero en virtud de la relación de trabajo.

La Dirección del Trabajo en relación al dictamen No. 2328/130 de 19 de julio de 200289 a establecido medidas respecto al uso de cámaras de vigilancia y medidas de control audiovisual para evitar que se vulnere la intimidad y dignidad del trabajador estableciendo que éstas solamente se utilizaran cuando sean necesariamente imprescindibles y que no se dirijan directamente al trabajador o sea debe estar ubicada en un contexto panorámico y que además sea del conocimiento de los trabajadores.

Para Arredondo Pacheco, la aplicación de estos criterios puede extenderse, por analogía, al uso de RFID en la empresa, lo que llevaría a concluir al menos que:

a) El uso de esta medida deberá encontrarse justificada ya sea por una exigencia técnica del proceso productivo o por motivos de seguridad. En consecuencia, no sería admisible su uso para controlar la eficiencia en la producción, ni otros fines que no fueren el resguardo de la seguridad del trabajador y de la empresa.

b) Su aplicación debe encontrarse regulada en el Reglamento Interno de la empresa, y los trabajadores deben encontrarse en conocimiento de la aplicación de dicho procedimiento. Ello implicaría no solo saber, por ejemplo, que la credencial posee tecnología RFID, sino también saber dónde se encuentran ubicados los pórticos de control o lectores de ésta.

c) Por último, las zonas dentro de la empresa donde dicho control sería admisible se encuentran restringidas, prohibiendo su uso en zonas no destinadas a la actividad laboral propiamente tal.⁸²

⁸² *Ibidem.* p. 55

Por lo tanto, algunos podrían concluir que por analogía es aplicable el mismo criterio a la tecnología RFID en el ámbito laboral, por lo que la información obtenida por dicho medio debe ser resguardada por el empleador; algunos consideran que no debe aplicarse como un medio para sancionar a los trabajadores.

Bibliografía.

- Arredondo Pacheco, Jorge y, Hirsch Vergara, Daniela. “Los identificadores por radiofrecuencia (RFID) y su uso como un “novedoso” mecanismo de control empresarial”. Revista Chilena de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Vol. 4, No 8, 2013, En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/42698-1-150370-1-10-20160912%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/42698-1-150370-1-10-20160912%20(8).pdf)
- Bateman Javier; Cortés, Cristian; Cruz, Pablo; Paz-Penagos, Hernán. “Diseño de un protocolo de identificación por radiofrecuencia (RFID) propietario para una aplicación específica”. Ingeniería de la Universidad de Bogotá, Colombia, no. 13, julio-diciembre de 2009. En Línea: <http://www.scielo.org.co/pdf/inun/v13n2/v13n2a06.pdf>
- Bibbi, A. “RFID y vigilancia en el lugar de trabajo”, en la Revista de la OIT No. 59, Abril, Ginebra 2007, En Línea: <http://www.andrewbibby.com/pdf/Surveillance-es.pdf>
- Desdentado Bonete, A.; Belén Muñoz, A. B. “El control de la prestación del trabajador a través de las nuevas tecnologías: Videovigilancia y controles emergentes”. Editorial Lex Nova. Mayo, 2012.
- Díaz Revorio, Francisco Javier. “Tecnologías de la Información y la Comunicación y Nuevas Dimensiones de los Derechos Fundamentales”. Ponencia presentada al X Congreso Iberoamericano de Derecho Constitucional, en la Mesa 6: Derechos fundamentales, llevado a cabo en Lima, del 16 al 19 de septiembre de 2009. En Línea: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/pensamientoconstitucional/article/viewFile/3043/2890>
- Farriols, Solá, A. “La protección de datos de carácter personal en los centros de trabajo”. Madrid. España, CINCA 2006.

- Gala Duran, C.; Roy Batalla, A. “El uso de etiquetas de identificación por radiofrecuencia en las empresas ¿nuevo riesgo para los trabajadores?”, En Actualidad laboral, No. 8, abril 2010.
- García Echevarría, Santiago. “Exigencias al directivo y al empresario en una economía globalizada”. En Conferencias y Trabajos de Investigación del Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Núm. 358. Dialnet, Año N° 30, N° 177, 1994, págs. 65-78. En Línea: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2056>
- González Sabín, Raquel. “La tecnología: aliadas del desempeño laboral”. Oficina Presidencial de Tecnologías de la Información y Comunicación. En Línea: <http://optic.gob.do/index.php>
- Herrera Lozada, Juan Carlos; Pérez Romero, Patricia y, Marciano Melchor, Magdalena. “Tecnología RFID Aplicada al Control de Accesos”. Polibits (40) 2009. En Línea: <http://www.scielo.org.mx/pdf/poli/n40/n40a9.pdf>
- Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. Agencia Española de Protección de Datos. “Guía sobre seguridad y privacidad de la tecnología RFID”. Buenas prácticas. Edición: mayo 2010. En Línea: https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/Guias/Guia_RFID.pdf
- Moliner, María citada por Mokate, Karen Marie. “Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?”. En Serie de Documentos de Trabajo I-24, Julio de 2001. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Integración y Programas Regionales. Instituto Interamericano para el Desarrollo Social. Washington, D. C. 2001. En Línea: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/1193/Eficacia%2c%20eficiencia%2c%20equidad%20y%20sostenibilidad%20¿qué%20queremos%20decir%3f%20%28I-24%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Murillo De La Cueva, Pablo Lucas. “Derechos fundamentales y avances tecnológicos. Los Riesgos del Progreso”. Boletín Mexicano de Derecho Comparado, Nueva Serie, Año XXXVII, Núm. 109, Enero-Abril de 2004.
- Organización Internacional del Trabajo. “Consecuencias sociales y laborales de una mayor utilización de las tecnologías avanzadas destinadas a minoristas”. En el

Informe para la discusión en la Reunión tripartita sobre las consecuencias sociales y laborales de una mayor utilización de las tecnologías avanzadas destinadas a minoristas. Ginebra, 2006. En Línea: http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_176813.pdf

- Ortiz López, Emmanuel; Ibarra-Manzano, Mario Alberto; Andrade-Lucio, José Amparo; Almanza Ojeda, Dora Luz. “Control de acceso usando FPGA y RFID”. Acta universitaria. Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado. Universidad de Guanajuato. Vol. 22 N. 6 agosto-septiembre 2012. En Línea: <http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/415/0>
- Pérez Luño, Antonio Enrique. “Concepto y concepción de los derechos humanos (Acotaciones a la Ponencia de Francisco Laporta)”. DOXA 4 (1987). En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/concepto-y-concepcin-de-los-derechos-humanos-acotaciones-a-la-ponencia-de-francisco-laporta-0%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/concepto-y-concepcin-de-los-derechos-humanos-acotaciones-a-la-ponencia-de-francisco-laporta-0%20(1).pdf)
- Pérez Luño, Antonio Enrique. “Internet y los Derechos Humanos”. Derecho y Conocimiento, Vol. 2, Facultad de Derecho. Universidad de Huelva. En Línea: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2550/b15616630.pdf>
- Pérez Luño, Antonio Enrique. “Los derechos humanos en la sociedad tecnológica”, En Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho, No. 27, 2013. En Línea: [file:///C:/Users/Propietario/Downloads/2337-8164-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Propietario/Downloads/2337-8164-1-PB%20(1).pdf)
- Perozo, Edinson y, Nava, Ángel. “El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial”, Revista Venezolana de Ciencias Sociales, Vol. 9, Núm. 2, diciembre, 2005, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Cabimas, Venezuela. En Línea: <http://www.redalyc.org/pdf/309/30990214.pdf>
- Portillo García, Javier I.; Bermejo Nieto, Ana Belén; Bernardos Barbolla, Ana M. “Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID): Aplicaciones en el ámbito de la salud”. Colección de Informes de Vigilancia Tecnológica, Madrid. Coordinada por Fundación Madrid para el Conocimiento CEIM, Confederación Empresarial de Madrid – CEOE, En Línea: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001808.pdf>
- Torres Brizuela, César A. “La Inderogabilidad de la Norma Laboral como Factor de Inclusión”. En IX Congreso Iberoamericano de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social Asociación Iberoamericana de Juristas de Derecho del Trabajo y de la

Seguridad Social. Asociación Iberoamericana de Juristas de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. En Línea: <http://aijdtssgc.org/wp-content/uploads/2014/04/La-inderogabilidad-de-la-norma-laboral-como-factor-de-inclusi%C3%B3n-%E2%80%94Dr.-C%C3%A9sar-A.-Torres-Brizuela-Argentina.pdf>