EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SUS IMPACTOS EN PAÍSES EN DESARROLLO

Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad

Marzo 2012

Elaborado por el equipo de trabajo de Economistas sin Fronteras formado por:
Beatriz Fernández Olit *rsempresas@ecosfron.org*
Rocío Macías *isr@ecosfron.org*

Coordinado por:
Marta de la Cuesta, Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad *mcuesta@cee.uned.es*
Eva Pardo, Cátedra Telefónica-UNED de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad *catedrarcs@adm.uned.es*

Contenido

1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 1

2. METODOLOGÍA APLICADA 2

3. RIESGOS DE LAS TIC. 6

3.1. RIESGOS ASOCIADOS AL SECTOR TIC Y SUBSECTORES ESPECÍFICOS. 6

3.2. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE PROBLEMÁTICAS: CASOS DE ESTUDIO SEGÚN SUBSECTORES DENTRO DEL SECTOR TIC. 15

3.3. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS: HIPÓTESIS DE PARTIDA 17

4. ANÁLISIS EMPÍRICO 20

4.1. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN ZONAS GEOGRÁFICAS 20

4.2. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN SUBSECTORES 27

4.3. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN TIPOS DE RIESGOS 32

5. IMPACTOS INSUFICIENTEMENTE CONSIDERADOS EN LA INFORMACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS DEL SECTOR TIC: FASE INICIAL Y FASE FINAL EN LA CADENA DE VALOR 38

5.1. FASE INICIAL: LA EXTRACCIÓN DEL COLTAN Y OTROS MINERALES BÁSICOS PARA EL SECTOR. 38

5.2. FASE FINAL: LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS 41

6. CONCLUSIONES 50

7. BIBLIOGRAFÍA 54

1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

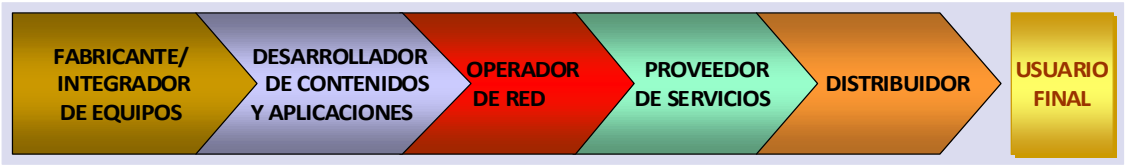
Desde los últimos años del siglo XX la difusión masiva de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha generado una verdadera revolución, siendo la información el motor que impulsa la economía. Su impacto ha sido tan radical, que hoy sería impensable el funcionamiento de la sociedad sin las tecnologías de la información y comunicación. Por lo tanto es innegable la importancia que desde hace una década ha alcanzado la Sociedad de la Información y el denominado sector empresarial de las TIC[1] en nuestro día a día. Si esto lo sumamos a la consideración de los grandes problemas sociales y ambientales internacionales, y en particular de los países en desarrollo, surge la necesidad intrínseca, y cada vez más inexorable, de contribuir a una sociedad más comprometida con el medio ambiente y con las causas sociales a través de la asunción de prácticas de gestión responsable por parte de este sector.

De hecho existen diferentes iniciativas mundiales a favor del uso responsable de las TIC y su aplicación a la consecución de los grandes retos globales de la humanidad que ponen de manifiesto el tremendo potencial de las TIC como herramienta fundamental para la lucha contra las desigualdades sociales y el cambio climático y para conseguir un mundo más justo, sostenible y solidario, teniendo en cuenta especialmente los retos y el desfase de los países en desarrollo y economías emergentes. Es por esto que creemos que hay que analizar de manera más profunda cuáles son los riesgos que conlleva todo lo que genera el desarrollo del sector de las TIC y, más concretamente, para cada uno de los diferentes agentes dentro de su cadena de valor entendida en sentido amplio (más allá de la perspectiva de la cadena de aprovisionamiento), y prestando especial importancia a los impactos en los países del sur.

La cadena de valor dentro del sector de las TIC es muy compleja y ha crecido de forma acelerada durante los últimos años, por lo que para algunos participantes, especialmente los que operan principalmente en países en desarrollo, es posible que no se hayan tenido en cuenta los grandes riesgos asociados y que pueden destruir valor en vez de crearlo. A continuación se presenta un gráfico de lo que se considera la cadena de aprovisionamiento clásica.

[1] Tecnologías de la Información y Comunicación.

Gráfico 1. Cadena de aprovisionamiento del sector de las TIC.



Fuente: Lemonche, P.: "TIC y RSC: El encuentro entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Responsabilidad Social Corporativa".

Riesgos asociados:

1. Presencia multinacional y externalización de servicios, generando mayores riesgos de seguimiento y de vulneración de convenciones internacionales (OIT, OCDE, etc.) y el impacto que conlleva (derechos humanos, derechos laborales, infancia, medio ambiente…)
2. Estudio de los procesos de aprovisionamiento de materias primas básicas para el sector, entre ellos el coltán, utilizadas en la fabricación de las piezas de los diferentes terminales o equipos y el impacto en la salud, medio ambiente, comunidad y sociedad que ello implica.
3. Estudio del acceso a la información y el derecho al mismo, con el consecuente impacto en la protección de la infancia y la vulneración de los derechos humanos. Análisis de los procesos e indicadores sobre alfabetización digital, como complemento a los indicadores de desarrollo en educación de los Objetivos del Milenio.
4. Estudio de la obsolescencia de las diferentes piezas y componentes de los equipos y terminales que se fabrican y los vertederos tecnológicos que se están generando en los países en vía de desarrollo con el consecuente impacto en la salud, medioambiente, biodiversidad, protección de la infancia.

2. METODOLOGÍA APLICADA

La metodología aplicada se divide en dos fases principales:

1. Fase de identificación de riesgos del sector de las TIC: en ella se han utilizado **fuentes secundarias de información** (estudios, artículos, documentales,…), prestando especial importancia a aquellas que utilizan formatos relacionados con las TIC para su difusión (por ejemplo documentales o información difundida a través de plataformas web de fiabilidad contrastada)[2], para una identificación general de los principales riesgos del sector y sus subsectores en los países en desarrollo.

[2] Para más información véase el apartado "Bibliografía".

Posteriormente, se ha realizado un análisis empírico sobre una muestra selectiva de empresas del sector TIC y representativas de diferentes subsectores. Se seleccionaron siete compañías y se analizó en profundidad la información sobre responsabilidad social que ofrecían públicamente (informes de sostenibilidad, políticas, etc.), así como los informes e indicadores de dos bases de datos: las de las agencias de calificación Social EIRIS y Asset 4. Una vez analizada toda la información se recogen las principales conclusiones del estudio previo, estableciéndose como hipótesis de partida, dado el tamaño reducido de la muestra, para posteriormente confirmar en una segunda fase **(análisis empírico)** y contando con información cuantitativa y cualitativa de una muestra mucho mayor de empresas, si para el sector TIC, y para cada subsector concreto, se cumplen o no dichas hipótesis.

2. Fase de análisis empírico: ha consistido en el estudio de las 222[3] compañías del sector de las telecomunicaciones incluidas en la base de datos de EIRIS. Se contemplan las compañías de telefonía fija, móvil, software y servicios para equipos, hardware y equipos, y electrónica y equipamiento electrónico en Europa y Norte América. Igualmente se ha utilizado información y datos ASG[4] de la agencia suiza Asset4. La finalidad en esta fase ha sido realizar una confirmación o exclusión de las hipótesis extraídas en la primera fase.

   Se ha priorizado la información procedente de la agencia de calificación social EIRIS, dado que su profundidad es mayor. Por lo tanto, la principal batería de indicadores ha sido escogida en relación con los datos que ofrece EIRIS. No obstante, posteriormente se han identificado indicadores equivalentes en la base de datos Asset 4, y tras una cuantificación numérica de los resultados, se han comparado los resultados. Una vez realizada la comparación entre los indicadores de EIRIS y Asset 4[5] las conclusiones son semejantes en cuanto al comportamiento de las empresas en las dos zonas geográficas analizadas (Europa y Estados Unidos). Debido a que la información en la base de datos de Asset 4 es mucho más escueta ofreciendo datos cuantitativos, sin ningún dato cualitativo como el que ofrece EIRIS, las conclusiones recogidas en este estudio con mayor profundidad se han basado en la información de éste último.

   La elección de indicadores se ha dividido en dos procesos de análisis complementarios:

[3] Finalmente se tomó la determinación de estudiar además de las empresas europeas y de U.K., las empresas de Norte América para poder tener mayor información de los diferentes sectores del grupo de las empresas de las TIC y realizar una comparación de diferentes zonas geográficas y con procesos de gestión de RSC diferenciados.

[4] ASG: ambientales, sociales y de gobierno corporativo.

[5] Para ver los indicadores seleccionados en la base de datos de Asset 4 véase la Tabla 4.

a. **Indicadores** elegidos teniendo en cuenta el cumplimiento por parte de las empresas de **convenciones internacionales**[6]**:**

Tabla 1. Indicadores de cumplimiento con convenciones internacionales

Biodiversdad	Convención sobre Diversidad Biológica. Río de Janeiro (1992)
Polución Medioambiental	Convención Internacional sobre la Prevención de la Contaminación del Agua por Aceite (1954). Directiva Europea 2006/21/CE sobre la polución o contaminación minera. Directiva Europea 2004/35/CE. Principios Medioambientales del Pacto Mundial basados en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Directrices de la OCDE para empresas mUltinacionales.
Protocolo de Kioto	Protocolo de Kioto desarrollado en el marco de las NN.UU. Sobre Cambio Climático y Medio Ambiente 1999
Principios Anti-corrupción	Principio 10 del pacto Mundial de NN.UU. (Se incluyó en junio 2004. Convención Internacional de NN.UU. Contra la Corrupción (2005). Capítulo VI de las Directrices de la OCDE para empresas Multinacionales (2000). Recomendaciones de la OCDE para la lucha contra el soborno de funcionarios públicos extranjeros en transacciones comerciales internacionales (2009).
Principios DD.HH.	Declaración Universal de los DD.HH. (1948).Dos primeros principios del Pacto Mundial de las NN.UU. Directrices de la OCDE para empresas multinacionales. Convención Internacional contra la tortura, y otro cruel, inhumanas o degradante tratamiento o castigo (1984). Convención de la OIT nº 169 de los pueblos indígenas y tribales. Declaración de NN.UU. sobre derechos de los puebos indígenas (2007).
Estándares Internacionales Laborales	Convenciones de la OIT : * Trabajo infantil: Convencion de la OIT 138 y 182. prohibe el trabajo a menores de 15 años y a menores de 18 años si es trabajo peligroso. * Discriminación e igualdad de oportunidades: Convención de la OIT 100 y 111 que prohibe la discriminación en el trabajo. * Trabajo forzoso: Convención de la OIT 29 y 105 que prohibe el trabajo forzoso, el trabajo esclavo y presidiario. * Libertad de asociación y negociación colectiva: Convención de la OIT 97 y 98. * Horas de trabajo: Convenciones de la OIT 1, 14 y 106. Horas de trabajo (industria), descanso semanal (Industria) y descanso semanal (Comercio y oficinas). *Convenciones de la OIT relativas a la seguridad y salud laboral: Convención 155 sobre seguridad y salud laboral, Convención 174 de la OIT sobre prevención de grandes accidentes y Convención 176 sobre seguridad y salud en minas. Pacto Internacional sobre derechos sociales, culturales y económicos en su artículo 7 que incluye la necesidad de condiciones laborales sobre salud y seguridad. Codigos Internacionales como: Directrices de la OCDE para las empresas multinacionales, Pacto Mundial y normas de NN.UU.
Minas Anti-persona	Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonales y sobre su destrucción (1997)

(La aplicación de estos indicadores, a través de una metodología de valoración creada por EsF, dará como resultado que las empresas obtengan una nota final

[6] EIRIS dispone de una línea de indicadores denominada *Convention Watch, que* tienen en cuenta la vulneración de determinadas Convenciones Internacionales y se establece un procedimiento de seguimiento de las empresas que incurren en alguna de ellas.

debido a la suma de los puntos otorgados en cada uno de los indicadores tomados como referencia para el estudio.)

b. **Política global de indicadores ASG, excluyendo** la vulneración de **convenciones internacionales**: su objeto es ofrecer una visión global de los sistemas de previsión y gestión de riesgos sociales, ambientales y de buen gobierno, en particular en las operaciones que afectan a países en desarrollo. De esta manera se puede evaluar la **coherencia** de las actuaciones empresariales con los riesgos y situaciones concretas de conflicto que afrontan.

Tabla 2. Indicadores ASG valorados.

MEDIOAMBIENTE	GOBIERNO CORPORATIVO
Impacto Medioambiental Política Medioambiental Gestión Medioambiental Reporte Medioambiental Comportamiento Medioambiental Biodiversidad Cambio Climático Gases de Efecto Invernadero (G.E.I.) Minería y Extracción Productos de madera Polución del agua	Exposición Riesgo Corrupción Combatir Corrupción en general Política lucha contra Corrupción Sistema de lucha contra Corrupción Reporte de Lucha contra Corrupción Gestión Riesgos ASG Responsabilidad sobre los Grupos de Interés
DERECHOS HUMANOS	TEMAS GRUPOS DE INTERÉS
Sistema de DD.HH. Reporte de DD.HH. Cadena de Suministro en general Política de Cadena de Suministro Sistema en Cadena de Suministro Reporte sobre Cadena de Suministro Elementos en Cadena de Suministro Derechos Indígenas	Política Grupos de Interés Sistema Grupos de Interés Diálogo Grupos de Interés Reporte Grupos de Interés
CLIENTES Y PROVEEDORES	TEMAS EMPLEADOS
Relación con Clientes y Proveedores Reguladores	Salud y Seguridad empledos Creación de trabajo y seguridad
	SOLUCIÓN COMPAÑÍAS
	Productos y Servicios Positivos
	TEMAS ESPECÍFICOS DEL SECTOR
	Concerniente a la salud del teléfono móvil
	OTRAS PREOCUPACIONES ÉTICAS
	Municiones de Racimo Producción y venta militar Pornografía y servicios de entretenimiento adulto Tercer Mundo

(La aplicación de estos indicadores, a través de una metodología de valoración creada por EsF, dará como resultado que las empresas obtengan una nota final debido a la suma de los puntos otorgados en cada uno de los indicadores tomados como referencia para el estudio.)

Posteriormente, y basándonos nuevamente en lo establecido por las fuentes de información secundarias, se ha valorado la información primaria analizada, y muy concretamente de la estructura y limitaciones de las dos fuentes de información empírica utilizadas, desarrollándose un análisis de riesgos del sector TIC en países en desarrollo, insuficientemente cubiertos por la información primaria disponible.

3. RIESGOS DE LAS TIC.

Con el objetivo de enmarcar este estudio y teniendo en cuenta que el gran sector de las TIC se subdivide a su vez en importantes subsectores con diferencias muy marcadas, se expone a continuación una valoración de los principales riesgos identificados para cada uno de estos subsectores en relación, principalmente, a los países en desarrollo.

3.1. RIESGOS ASOCIADOS AL SECTOR TIC Y SUBSECTORES ESPECÍFICOS.

A. Hardware y equipamiento tecnológico *(Technology Hardware & Equipment):*

En este subsector existen varios riesgos que tendrán que ser tenidos en cuenta a la hora de gestionar la empresa a través del paraguas de la RSC.

A.1. El primero que se debe tener en cuenta y que afecta específicamente a este sector, aunque no es al único, es la **brecha digital.**

Según el último informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la brecha digital se ha mantenido durante la última década, con lo cual en los países más pobres se acrecientan los problemas de acceso de las TIC. Este es un riesgo potencial a nivel global, dado el rápido crecimiento de las TIC, ya que genera nuevas formas de exclusión y en este sentido los países del sur están en desventaja. Uno de los principales escollos es el precio de los equipamientos, no adaptado a la realidad de los colectivos más pobres.

Se debe destacar que al tratarse de un riesgo, identificado de forma temprana, las diversas compañías que forman parte de la industria lo han ido gestionando a lo largo del tiempo y como se ha visto en el análisis concreto de algunas empresas, en el capítulo anterior de este estudio, existen casos concretos de buenas prácticas que tienen en cuenta la mitigación de la brecha digital.

A.2. Basura tecnológica y toxicidad.

La fabricación de equipos eléctricos en general requiere del uso de productos químicos tóxicos, incluyendo disolventes, gases, metales pesados y ácidos. La industria de semiconductores, en particular, tiene un uso superior a la media de productos químicos altamente tóxicos y peligrosos y en la producción se hace un uso superior también del agua y energía. Los miembros del Consejo Mundial de Semiconductores (CSM) se han comprometido a reducir las emisiones de PFC (Compuestos perfluorados) en al menos un 10% en 2010 aunque la producción de semiconductores vaya en aumento[7].

[7] http://www.semiconductorcouncil.org/news/agreement.php?rowid=6

Otro de los problemas evidentes que se produce en este grupo son los residuos. Los rápidos avances tecnológicos, constatados por el informe de la UIT[8], han hecho que se acorte la vida útil de los ordenadores personales y otros productos electrónicos (como televisores, teléfonos móviles, etc.). Se estima que los teléfonos móviles se reemplazan cada 18 meses. Los desechos electrónicos pueden plantear una amenaza significativa para la salud humana y ecológica debido al volumen de los residuos y materiales peligrosos. Éstos se han convertido en una de las corrientes de residuos de más rápido crecimiento y más tóxicos en el mundo industrializado. El Consejo Nacional de Seguridad de los Estados Unidos estableció que más de 315 millones de ordenadores personales quedaron obsoletos en 2004 en este país. Es todo un reto para este subsector gestionar de manera responsable la basura tecnológica. Este riesgo se ha tratado de manera amplia en el punto 5.2.

A.3. **Condiciones laborales en la cadena de suministro**.

Las empresas del subsector de producción de hardware y equipos de telecomunicaciones (como teléfonos móviles) tienen mayor riesgo de violación de las normas laborales fundamentales por parte de sus. Esto se acentúa en aquellos países en los que se desarrolla la mayor parte de la producción, generalmente países en vías de desarrollo, en los que la regulación de estos temas es muy laxa o inexistente, dando lugar a un número mayor de violaciones de los principios laborales recogidos en la normativa. Además estas empresas pueden estar asociadas, dentro de su cadena de valor, con el trabajo forzado, como es el caso en el suministro de minerales como el coltán, que en muchos casos ha sido extraído por empleados explotados a través de trabajos forzados o en condiciones que perpetúan la guerra y los conflictos armados en África central. El caso concreto del coltán será analizado más adelante con mayor profundidad, en el punto 5.1.

B. Software y servicios informáticos *(Software & computer services):*

Los riesgos asociados a este subsector son:

B.1. En este caso también hay que tener en cuenta como riesgo la **brecha digital** debido al rápido desarrollo de la calidad de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones dando lugar a preocupaciones de una creciente diferencia entre quienes tienen y quienes no tienen acceso a esta tecnología y por ende a las oportunidades de acceso al conocimiento y la difusión de la información que este proporciona. En este caso, también el precio es uno de los factores determinantes para el acceso a este tipo de servicios por parte de la población más desfavorecida. En este sentido, la piratería ha supuesto un recurso para mitigar parte de la brecha digital por parte de numerosos colectivos, pero que ha generado en una gran problemática tanto para empresas, como para los estados y su regulación jurídica.

[8] UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

B.2. Contenidos de internet.

La responsabilidad de los contenidos de Internet es a menudo una preocupación para los ciudadanos y los reguladores. Existen iniciativas como el caso de Internet Watch Fundation (Fundación para la vigilancia en internet) que se dirige hacia la eliminación de la pornografía ilegal, en especial la pornografía infantil, a través de la red, colaborando con la policía en muchos casos. Otro caso relevante es Internet Content Rating Association[9] (Asociación de rating de contenidos en internet) establece en los sitios web una etiqueta de contenido, ofreciendo seguridad para los menores en internet dando al usuario un control mayor. Después de varios incidentes graves, la regulación de los 'chats' para proteger, en particular los niños, frente a posibles daños está creciendo en importancia y debe ser un riesgo muy a tener en cuenta por esta clase de empresas.

Dado el carácter de este riesgo, en cuanto a usuarios afecta en mayor medida a los países desarrollados, donde el acceso a las tecnologías es mucho más generalizado que en países en vías de desarrollo. Sin embargo, estudios como el de UNICEF Innocenti Research Centre (2008), relacionan la producción de estos contenidos pornográficos con países en desarrollo, y con algunas regiones concretas como el sur de Asia, en los que se combina la vulnerabilidad de, por ejemplo, la infancia, con la vulnerabilidad debida a altos niveles de pobreza.

B.3. Seguridad informática y protección de la privacidad.

La desconfianza creciente de los consumidores de la seguridad informática, las preocupaciones por la privacidad, y un mayor riesgo de violación de la seguridad en internet por parte de piratas informáticos ha hecho tener en cuenta este riesgo en la industria del software. Motivado en parte por iniciativas como la del Grupo EICTA (the European Information & Communications Technology Industry Association)[10] en cuestiones sobre ciberseguridad, las compañías están reconociendo la importancia de la seguridad de los sistemas informáticos capaces de proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos que poseen. Al igual que el riesgo mencionado en el punto anterior, afecta mayormente a los usuarios de los países desarrollados. No obstante, los usuarios con menores recursos ven aumentada su vulnerabilidad a estas actuaciones, ya que no disponen bien de los medios económicos o bien jurídicos para poder luchar contra ellas.

---

[9] http://www.icra.org/ y http://www.fosi.org/

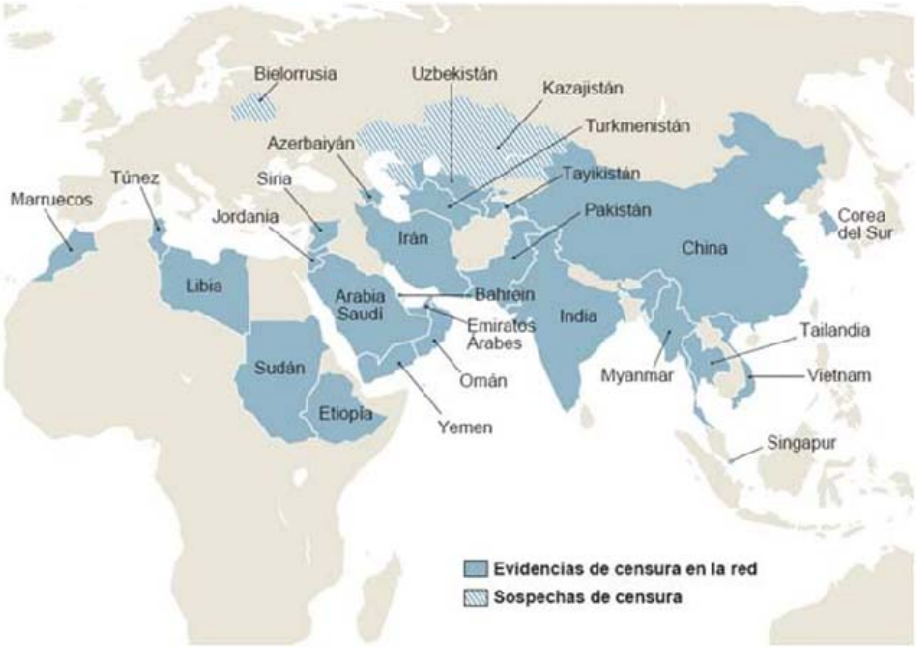
[10] http://www.eicta.org = http://www.digitaleurope.org/

B.4. La libertad de expresión y la censura.

El acceso a las TIC se ve afectado en algunos países con regímenes que restringen el acceso a plataformas como internet, y controlan e impiden la difusión de contenidos "*non gratos"* a través de los medios de comunicación social. La técnica más común de censura es la imposición de leyes que prohíben el uso de determinados términos. Un ejemplo paradigmático de ello es la situación de China, donde se prohíbe la utilización de términos como "democracia" o "derechos humanos".

Un estudio de Faris, R., Wang, S. y Palfrey, J. (2008), difundido por OpenNet Initiative[11] concluye que el control gubernamental de la Red está aumentando. Según el estudio, en el año de referencia existían 25 países que ejercían la censura en internet, sin incluir entre ellos a otros países, como Corea del Norte o Cuba, por no poder garantizar la seguridad de sus fuentes en los mismos. Los autores del informe han detectado tres tipos de censura: la política (la más común y que impide reflejar las opiniones de grupos políticos en la oposición), la social (que restringe la información relacionada con determinados grupos sociales) y la relacionada con la "seguridad nacional" (que impide acceder a información de grupos terroristas, etc.). Este tipo de censura se ha denominado como "cibercensura".

Mapa 1. El mapa de la censura en Internet.



Fuente: OpenNet Initiative (2008)

[11] OpenNet Initiative es un consorcio establecido por las Universidad de Harvard, la Universidad de Toronto y The SecDev Group, que realiza estudios de la situación de acceso a internet a nivel internacional.

Según el citado estudio, así como en otras fuentes de referencia[12], las empresas del subsector del software y los servicios informáticos están directamente involucradas en el diseño de filtros y herramientas que facilitan la labor de censura a los regímenes gubernamentales que deciden aplicarlos en sus países. Como se puede observar en el mapa del gráfico 3, la gran mayoría de los países afectados por la cibercensura son países en desarrollo, aunque sin ser los más pobres, o economías emergentes.

C. Telecomunicación móvil (Mobile Telecommunication).

Los riesgos analizados para este grupo de empresas han sido:

C.1. La brecha digital ya analizada en los dos subsectores anteriores por lo que no se van a establecer mayores puntualizaciones en este aspecto.

Únicamente resaltar que tanto en el caso de la telecomunicación móvil como fija, el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones y acceso a los servicios de telecomunicaciones en áreas remotas y de baja densidad de población o entre los grupos en desventaja económica son factores claves a tener en cuenta para la brecha digital.

C.2. Los precios.

Los ciudadanos otorgan un alto grado de importancia a los precios de los servicios y también a la profusión de impuestos en el mercado en su conjunto. Esta problemática se agrava con la falta de una estructura justa, transparente y comparable de precios. Además esto es particularmente evidente en la red móvil y en las llamadas de la red fija a la móvil.

Hay casos tanto en la red móvil como en la fija en la que las compañías han sido sancionadas por abuso de posición dominante, en unos casos por no dejar a los competidores utilizar las estructuras existentes y en otros casos por fijación de precios excesivos.

Dado que estos servicios tienen un precio de acceso, es un hándicap a la hora de que cualquier persona con bajos recursos económicos no pueda acceder a los mismos con la consecuente y creciente brecha digital en los países en vías de desarrollo.

C.3. Seguridad informática y protección de la privacidad.

La privacidad del cliente es un problema cada vez más complejo. Las empresas tienen que mantener la confianza de los clientes, comprometiéndose a respetar y salvaguardar la confidencialidad del cliente, y reconociendo al mismo tiempo que se les puede

[12] Véase Noman, H. y Cork, J. (2011): "West Censoring East: The Use of Western Technologies by Middle East Censors, 2010-2011". OpenNet Initiative.

obligar por ley a poner a disposición de las autoridades en determinadas circunstancias, como los casos de seguridad nacional más amplios, los registros de clientes. En algunos países esto puede traer problemas en la libertad de expresión y puede tener impacto en los derechos humanos especialmente donde la garantía de la libertad de expresión es débil y donde el equipamiento de los equipos de telecomunicación y la tecnología aplicada permite el monitoreo no autorizado de la comunicación con el cliente.

C.4. Basura tecnológica y toxicidad.

Como se ha recogido varias veces en este estudio, la tecnología ha avanzado a un ritmo trepidante y esto ha hecho que se generen numerosos residuos post-consumo creando un grave problema ambiental. La gestión responsable de los residuos y el reciclaje de los teléfonos móviles así como de los objetos que acompañan a los móviles ha dado lugar a que industrias de soporte y algunas compañías realicen un programa de recogida de los mismos. La información que cualquier ciudadano puede obtener sobre qué sistemas de reciclaje tienen las empresas es muy deficiente, así como la que se puede sustraer de los diversos informes de sostenibilidad de las compañías. Las diferentes empresas analizadas no comunican, en su mayoría, con profundidad la forma y nivel de reciclaje de los objetos recogidos después en el momento de su post venta y uso.[13] Tampoco se diferencia entre el reciclaje que se realiza de los aparatos de los clientes o si además de esta recogida se realiza un reciclaje de los equipos y/o aparatos propios de la compañía. Es evidente el grave problema que se está generando a través de los residuos que generan las empresas de estos sectores, y la falta de indicadores de reporte al respecto resulta notable. Hay diferentes estudios, algunos en formato documental, que han abordado este tema[14], así como el concepto de obsolescencia programada en los bienes de consumo, con el objeto de incrementar su reposición y, por consiguiente, las ventas, pero con la consecuencia añadida de acrecentar la generación de residuos.

C.5. Derechos humanos en la cadena de suministro

Las ONG están prestando mucha atención a este tema, tras el análisis de la cadena de valor del subsector. Las empresas de la telecomunicación móvil pueden estar asociadas al trabajo forzado o en condiciones de esclavitud a través de su cadena de aprovisionamiento de coltán, material básico en la producción de la tecnología móvil, y que en ocasiones están vinculados con conflictos armados, como los ocasionados en la

[13] Para más información consúltese "La historia verde de Nokia / Reciclaje Nokia": http://conversaciones.nokia.com/2011/04/06/la-historia-verde-de-nokia http://www.nokia-latinoamerica.com/acerca-nokia/medio-ambiente/juntos-reciclamos/reciclaje-de-telefonos-celulares

[14] Véase por ejemplo, Dannoritzer, C. (2010): "Comprar, tirar, comprar", documental.

República Democrática del Congo[15]. Muchas de las compañías de este subsector se proveen de coltán (tantalio) y otros minerales (tungsteno, estaño y oro), a través de una cadena de suministro larga y diversificada en diferentes países, por la cual es difícil establecer la trazabilidad los mismos, su procedencia y, en particular, su extracción responsable. Este riesgo que incluye el fomento de los conflictos armados, la vulneración de los derechos humanos y el trabajo forzado en particular, es cada vez más patente, y deben ser tenido en cuenta por el subsector.

En Estados Unidos se ha avanzado ya en la regulación a este respecto, y a partir de enero de 2012 la denominada Ley Dodd-Frank obligará a las empresas de ese país a presentar certificados de procedencia para todas las materias primas que se importen en relación con la fabricación de los productos de electrónica de consumo[16]. Por lo tanto se controlará que las empresas de tecnología y electrónica de consumo no podrán contratar proveedores que suministren estos materiales si el dinero invertido en su compra, se utiliza luego para financiar un conflicto armado.

Además la industria electrónica, agrupada en la Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC) y la Global e-Sustainability Initiative (GeSI), ha hecho una lista de fundiciones que usan tantalio "responsable"[17] (El tantalio es un mineral que forma parte junto con el connubio del coltán).

Este riesgo está ampliamente desarrollado en el apartado 5.2.

D. Telecomunicación fija (Fixed Line Telecommunication).

En este sector se establecen riesgos que ya se han comentado en apartados anteriores por lo que no se van a ver reflejados aquí para no realizar duplicidades. Estos riesgos ya mencionados son **D.1. La brecha digital, D.2. Los precios y D.3. La privacidad**. Su descripción se encuentra recogida en los puntos **A.2., y B.1., C.2.,** y por último los puntos **B.3. y C.3.,** respectivamente. No obstante, se identifica un riesgo propio de este subsector y aún no mencionado:

[15] El documento Forestier, P. (2007): "Coltán, comercio sangriento (Sangre en nuestros móviles)", expone la problemática.

[16] Una nueva disposición a la Ley estadounidense de reforma financiera y bancaria Dodd-Frank obligará a las empresas que utilizan minerales (tantalio, estaño, tungsteno u oro) de la región de la República Democrática del Congo (RDC), a presentar un informe de auditoría en la Comisión de Valores y Bolsa (SEC) para comprobar si estos minerales promueven el conflicto armado en la región.

[17] http://www.servimedia.es/Noticias/DetalleNoticia.aspx?seccion=24&id=147680

D.4. Entorno regulatorio y competencia

Las compañías operan en un marco competitivo y dinámico pero tienen que cumplir con una amplia regulación. Generalmente los reguladores establecen una normativa estricta para que las empresas cumplan con sus obligaciones bajo los términos de su licencia y cumplan con los intereses públicos. Esto ha sido escrupulosamente aplicado en el sector de la telefonía fija debido al control público que se ha ejercito en este sector a la hora de operar en el mercado. Se ha dado en el mercado un abuso de posición dominante de las compañías operadoras de línea fija debido a los años en los que estas compañías han sido "el operador dominante". Esto ha hecho que a la hora de abrirse el mercado con la aparición de nuevos operadores no hayan dejado de ejercer esa posición oponiendo resistencia a la entrada de otras compañías.

E. Equipamiento electrónico y eléctrico *(Electronic & Electric equipment)*

Los riesgos en este subsector son los siguientes:

E.1. Productos ecológicos

Si la oferta de productos ecológicos prospera en el sector y es aceptada en el mercado, aquellas compañías que no apliquen estas buenas prácticas se enfrentan al riesgo de una imagen negativa de la marca y la pérdida de posición entre sus competidores. Además existen una serie de iniciativas voluntarias para reducir al mínimo el impacto ambiental del producto durante todo su ciclo de vida. Algunas empresas han adoptado estas medidas, tanto para cumplir con la legislación y también como una manera de diferenciar sus productos de los competidores. Algunas iniciativas incluyen el diseño medioambiental del Programa de La EPA (Agencia de Protección Medioambiental) en Estados Unidos que promueve el uso de las sustancias químicas más seguras, procesos y tecnologías en las primeras etapas de diseño del producto. El logotipo de la EPA Energy Star fomenta la iniciativa de los ordenadores que funcionan con baja potencia cuando está inactivo, y la Unión Europea dispone de un etiquetado ecológico.

E.2. Salud y seguridad

Algunas partes del sector (especialmente los productores de semiconductores) pueden estar asociados con el ejercicio de unas condiciones de trabajo insalubres y, como consecuencia, de potenciar a largo plazo la generación de enfermedades. En el Reino Unido un estudio realizado en diciembre de 2001 sobre la salud y seguridad de los empleados de semiconductores en Escocia, mostró unas tasas superiores a la media de los empleados a contraer cuatro tipos diferentes de cáncer, entre ellos el cáncer de

cerebro, aunque también concluía una menor tasa de mortalidad en el grupo de los semiconductores[18].

E.3. Toxicidad medioambiental y residuos

Este punto se remite a lo ya explicado en el punto **A.2.** del subsector **Hardware y equipamiento tecnológico.**

Únicamente conviene resaltar el desarrollo de nueva regulación que afecta en este sentido a ambos subsectores:

La nueva regulación de la UE, que incluye restricciones de sustancias peligrosas (RoHS), eliminará el uso de algunas de las sustancias más peligrosas como plomo, mercurio, cromo hexavalente y varios tipos de retardantes de llama bromados.

La **Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos** (*Waste Electrical and Electronic Equipment*, WEEE), 2002/96/CE, es una ley en vigor desde el 13 de agosto del 2005 en todo el ámbito de la Unión Europea. Pretende promover el reciclaje, la reutilización y la recuperación de los residuos de estos equipos para reducir su contaminación. Esta Directiva, en aplicación del principio «quien contamina paga», responsabiliza a los productores de asumir estos costes de gestión de los residuos generados, aunque ello suponga el pago de una tasa de reciclaje por parte del consumidor cuando adquiera el producto eléctrico o electrónico. Si el fabricante está obligado a asumir estos costes al final de ciclo de vida del producto, esto le obliga a replantearse la etapa de diseño con el fin de adaptarla a los requisitos de gestión de residuos y de este modo reducir dichos costes posteriores. En esta etapa inicial será donde intervenga una directiva complementaria, la RoHS y en la etapa final, la WEEE. Al ser el objetivo de la RoHS la reducción de las sustancias peligrosas usadas en la fabricación, se disminuyen con su aplicación los riesgos del tratamiento de los residuos, con lo que se requieren menos precauciones de manipulación. En España, la Directiva RoHS junto con la WEEE han sido transpuestas al mismo Real Decreto, el R.D. 208/2005. Existen otras iniciativas similares en países desarrollados, como son la Ley de Reciclaje de Aparatos en Japón y en la Ley de Reciclaje de Ordenadores Nacional de los Estados Unidos.

El riesgo sobre los países en desarrollo reside tanto en la mitigación de los procesos productivos (llevados a cabo principalmente en terceros países) más tóxicos por la eliminación de este tipo de sustancias, como el aumento del control sobre los residuos

[18] Fuente: The Health and Safety Executive "**CANCER AMONG CURRENT AND FORMER WORKERS AT NATIONAL SEMICONDUCTOR (UK) LTD, GREENOCK: Results of an investigation by the Health and Safety Executive.** http://www.hse.gov.uk/statistics/nsukrept.pdf

electrónicos generados, que revierte en un descenso del riesgo de que los mismos acaben siendo transferidos a vertederos incontrolados en dichos países.

E.4. Vulneración convenciones internacionales laborales en cadena de suministro

Las empresas de este sector (especialmente aquellas con cadenas de suministro globales) se encuentran en mayor riesgo de controversias relacionadas con las violaciones por parte de los proveedores de las normas fundamentales del trabajo. Esto puede conducir a boicots y campañas relacionadas, con el consecuente el daño a la reputación y el valor de la marca. Además, la regulación puede requerir que las empresas de este grupo estén más comprometidos a la hora de tratar con sus cadenas de suministro con el fin de evitar cualquier que cualquier material pueda ser eliminado y hacer frente a problemas de diseño del producto.

Tabla 5. Resumen de riesgos según subsectores.

SECTOR	Hardware y equipamiento tecnológico	Software y servicios informáticos	Telecomunicación móvil	Telecomunicación fija	Equipamiento electrónico y eléctrico
Brecha digital	✓	✓	✓	✓	
Precios			✓	✓	
Entorno regulatorio y competencia				✓	
Seguridad y protección de la privacidad		✓	✓	✓	
Libertad de expresión y censura		✓			
Contenidos controvertidos en internet		✓			
Producción y gestión de residuos	✓		✓		✓
Toxicidad medioambiental	✓				✓
Productos ecológicos					✓
Salud y seguridad					✓
Condiciones laborales y cadena de suministro	✓				✓
Derechos humanos y cadena de suministro			✓		✓

Fuente: elaboración propia. Origen de los datos: Información pública y bases de datos (EIRIS y Asset 4)

3.2. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE PROBLEMÁTICAS: CASOS DE ESTUDIO SEGÚN SUBSECTORES DENTRO DEL SECTOR TIC.

Para esta identificación inicial la muestra seleccionada es una pequeña selección de 7 compañías representativas de diferentes subsectores que componen el gran sector

TIC[19]. Hay que tener en cuenta que muchas de las grandes empresas que componen la muestra de estudio disponen de actividades en diferentes subsectores y los analistas de sostenibilidad las pueden clasificar en subsectores distintos, dependiendo de los criterios que utilicen para definir su actividad principal, o incluso de la utilización de diferentes escalas de clasificación.

Estas compañías son:

Tabla 3. Casos de estudio según subsectores.

NOMBRE	SUBSECTOR EIRIS	SUBSECTOR ASSET4
ASML Holding	Hardware y Equipamiento Tecnológico *(Tecnology Hardware & Equipment)*	Semiconductores y Equipamiento de semiconductores (*Semiconductors & Semiconductor Equipment)*
Logitech	Hardware y Equipamiento Tecnológico *(Tecnology Hardware & Equipment)*	Informática y equipamiento de oficina *(Computers & Office Equipment)*
Nokia	Hardware y Equipamiento Tecnológico *(Tecnology Hardware & Equipment)*	Equipamiento de comunicaciones *(Communications Equipment)*
Indra Sistemas S.A.	Servicios de Software e Informática *(Software & Computer Services)*	Software y servicios informáticos (Software & IT Services)
France Telecom	Telecomunicaciones de línea fija *(Fixed Line Telecommunication)*	Servicios de telecomunicaciones *(Telecommunications Services)*
Telefónica	Telecomunicaciones de línea fija *(Fixed Line Telecommunication)*	Servicios de telecomunicaciones *(Telecommunications Services)*
Vodafone Group PLC	Telecomunicación móvil *(Mobile Telecomunication)*	Servicios de telecomunicaciones *(Telecommunications Services)*

Fuente: elaboración propia. Origen de los datos: bases de datos (EIRIS y Asset 4)

[19] En este análisis previo, priorizado por la selección de compañías según países de origen, falta representación del subsector de componentes electrónicos.

3.3. PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS: HIPÓTESIS DE PARTIDA

Del análisis de esta muestra reducida de empresas, se ha podido establecer lo siguiente:

- Todas ellas están incluidas en los diferentes tipos de ratings de sostenibilidad ya que éstos basan su elección de empresas a incluir, en los índices bursátiles de mayor referencia, lo cual hace que encontremos información sesgada en alguna manera, ya que otras empresas pertenecientes a su cadena de valor, pero no cotizadas (al menos en mercados reconocidos), o empresas de menor tamaño, quedan excluidas de las fuentes de información.

- En general las empresas informan sobre sus actividades centrales *(core business*) y no van más allá de su línea de alcance inmediata, tampoco suelen informar sobre lo que sucede después de la distribución y/o venta del producto o servicio que ofrecen, ni existe mucha información acerca de sus proveedores y fuentes de materias primas.

- Las empresas mayores y más conocidas por el público general, en general las expuestas al consumo de masas, se preocupan por mostrar mayor cantidad de información en sus informes. Sin embargo siempre quedan pendiente la publicación de indicadores de relevancia para medir su impacto. En este sentido, las empresas más "discretas" muestran información y políticas más limitadas, un ejemplo es Logitech que adhiere a políticas y/o códigos de conducta sociales y medioambientales externos para acreditar sus actividades.

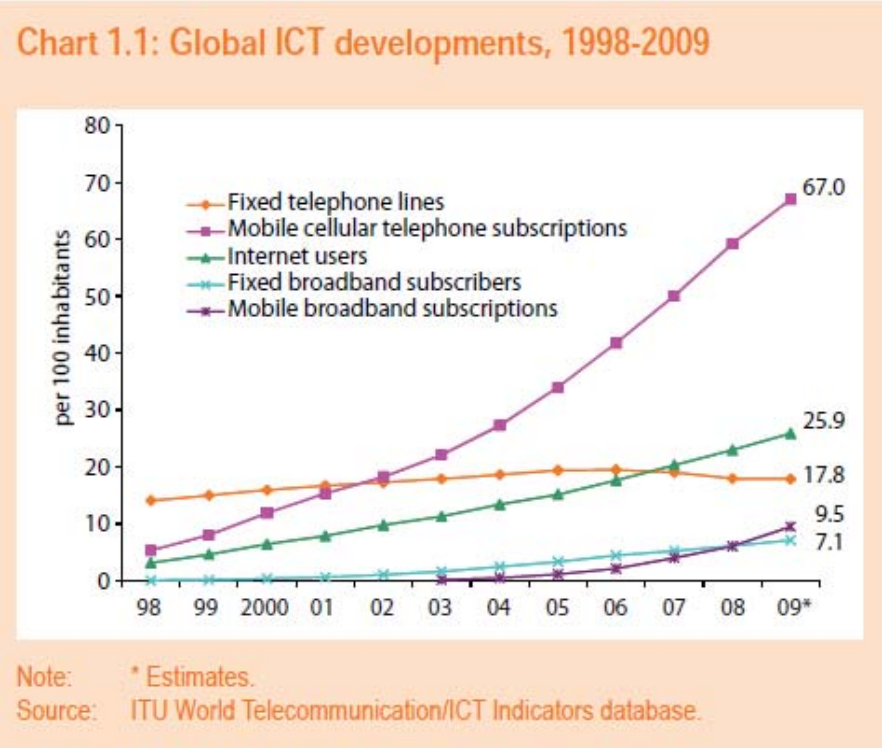
- Las empresas analizadas no comunican, en su mayoría, con profundidad la forma y nivel de reciclaje de los objetos recolectados luego de su post venta y uso. Nokia, por ejemplo, se limita a describir "superficialmente" cómo se realiza e incluso en su página web publica frases como esta "*¿Pero qué le sucede a su teléfono después de que lo deja para reciclaje? El material de valor dentro de su teléfono vivirá en algo nuevo*" que no dice nada más allá de lo conocido. Si bien en otros enlaces explican algo de los componentes reciclables, no dice nada acerca de dónde se realiza o se dirigen dichos dispositivos.

- Según el último informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones[20] (UIT), importante organización de las Naciones Unidas en relación al sector TIC, éste crece a un ritmo aproximado del 30% anual. Para la elaboración de este

[20] http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/Material/MIS_2010_without_annex_4-e.pdf

informe la organización se basa en el estudio de 159 países entre los años 1998-2009, y según los datos el área de mayor crecimiento de las TIC corresponde a Europa Nórdica. El informe sin embargo afirma que la brecha digital se ha mantenido a pesar de este crecimiento, dado a que en los países más pobres sigue habiendo grandes dificultades de acceso a las TIC.

Gráfico 2: Desarrollo global de las tecnologías de la información y la comunicación. 1998-2009.



- Un riesgo potencial a nivel global es el hecho de que el rápido crecimiento de las TIC genere nuevas formas de exclusión, que de hecho es un tema que ya se ve de manera amplia y es conocido como Brecha Digital. En este sentido los países del sur, incluso aquellos con un reciente proceso de crecimiento y conocidos como economías emergentes, están en desventaja (ejemplo: Perú se encuentra entre los países más atrasados en infraestructura digital, según Microsoft[21])

En cuanto a la información proporcionada por Asset4, de carácter más conciso, el cuadro siguiente resume las conclusiones más relevantes para el año 2009:

[21] http://elcomercio.pe/tecnologia/758886/noticia-peru-esta-entre-mas-atrasados-infraestructura-digital-segun-microsoft

- Todas las compañías, excepto una, informan al menos sobre alguna iniciativa para reciclar, reducir, reutilizar, sustituir, tratar o reducir progresivamente los residuos totales, peligrosos o los que afectan al agua.
- Todas las compañías informan sobre una reducción de las emisiones[22].
- Todas las compañías disponen de una política de reducción de emisiones o de su impacto sobre la biodiversidad, y todas ellas disponen también de una política de compromiso respecto del mantenimiento de un sistema de gestión ambiental.
- La mayor parte de las compañías, excepto dos, sitúan su compromiso con respecto a la reducción de emisiones a nivel del consejo o de la alta dirección. Todas describen los procesos desarrollados en relación con el compromiso de reducción de emisiones.
- Sólo dos compañías de la muestra disponen de una política ambiental relativa a biodiversidad que incluya los principales elementos relacionados con la reducción de emisiones.
- No existen controversias públicas en relación a la biodiversidad para ninguna de las compañías.
- Todas las compañías utilizan criterios ambientales en la selección de sus proveedores o participantes dentro de su cadena de valor.
- Todas las compañías disponen de una política de derechos humanos que aborda los principales elementos reputacionales y de legitimidad operativa.
- Dos compañías no describen si su código de conducta se esfuerza por cumplir con los principales elementos relacionados con el respeto de los derechos humanos.
- Ninguna de las compañías se encuentra ante la atención pública debido a controversias relativas a los impactos ambientales de sus operaciones sobre las comunidades locales o sobre la explotación de recursos naturales.
- Ninguna de las empresas disponen de un compromiso público a nivel de su consejo de administración o de la alta dirección respecto a los principales elementos relativos a su reputación en la comunidad internacional, relacionados con el impacto económico indirecto.

[22] Porcentaje relativo al año anterior.

- Salvo tres compañías, el resto describe, afirma o menciona un proceso de cumplimiento con los principales elementos relativos a su reputación en la comunidad internacional.
- Sólo una de las empresas ha establecido objetivos en relación a su impacto económico indirecto internacional.
- Ninguna compañía se encuentra ante la atención pública debido a controversias relativas a actividades en los países críticos, no democráticos que no respetan los derechos humanos fundamentales o de falta de respeto a los derechos de los pueblos indígenas

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

Una vez establecidos los riesgos del sector de las TIC y los subsectores específicos que nos ofrece un marco de referencia en el que se ubica este estudio, el siguiente punto a tener en cuenta es el análisis de los datos según la zona geográfica, cada uno de los subsectores y la clase de riesgos.

4.1. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN ZONAS GEOGRÁFICAS

Las zonas geográficas que se han tenido en cuenta a la hora de realizar el estudio han sido Europa y Norte América (únicamente se contemplan empresas de Estados Unidos y Canadá). Si realizamos una comparación entre estas dos zonas se obtienen conclusiones concretas a destacar recogidas en cada uno de los escenarios. Esta valoración comparada geográficamente permite ofrecer mayores puntos de referencia sobre la actuación real de las empresas del sector TIC a nivel global, ya que no sólo se realiza una comparación intra-grupo, sino entre dos grupos con diferentes dinámicas en cuanto a la gestión de riesgos sociales, ambientales y de gobierno.

También se diferencia entre las dos formas de evaluación de las empresas establecidas en la metodología:

- el **primer escenario** tiene en cuenta la valoración de las empresas en base al cumplimiento o incumplimiento de los principios recogidos en las convenciones internacionales,
- el **segundo escenario** tiene en cuenta la valoración de las empresas en base al resto de indicadores de ASG.

Primer escenario:

Tabla 6. Valoración de empresas europeas teniendo en cuenta el cumplimiento o vulneración de convenciones internacionales

EUROPA	Nº +	Nº -	% +	% -
Electronic & Electrical Equipment	0	1	0,00%	100,00%
Fixed Line Telecommunications	5	0	100,00%	0,00%
Mobile Telecommunications	2	3	40,00%	60,00%
Software & Computer Services	1	0	100,00%	0,00%
Technology Hardware & Equipment	2	3	40,00%	60,00%

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Nº +	Número de Empresas con puntuación positiva
Nº -	Número de Empresas con puntuación negativa
% +	Porcentaje de Empresas con puntuación positiva
% -	Pocentaje de Empresas con puntuación negativa

De las 105 compañías europeas del sector de las TIC, 17 de ellas aparecen valoradas en relación con las convenciones internacionales. El mero respeto de las convenciones internacionales se valoraría con una puntuación de la compañía igual a cero (que es la parte de la muestra que no aparece recogida en la tabla (88 empresas)

Una mayoría de las empresas valoradas (10 empresas) obtienen una nota positiva, en todos los casos relacionada con el desarrollo o uso de energías renovables, que permiten cumplir por encima de las exigencias establecidas, convenciones como el Protocolo de Kioto.

Las siete empresas restantes se ven involucradas en el incumplimiento de alguna convención, principalmente: vulneración de los estándares de la OIT en la cadena de suministro (en casos de trabajo infantil, derechos sindicales, horas de trabajo excesivas y discriminación) y vulneración de los principios anticorrupción.

Tabla 7. Valoración de empresas norteamericanas teniendo en cuenta el cumplimiento o vulneración de convenciones internacionales.

N. AMERICA	Nº +	Nº -	% +	% -
Electronic & Electrical Equipment	0	4	0,00%	100,00%
Fixed Line Telecommunications	2	1	66,67%	33,33%
Mobile Telecommunications	2	0	100,00%	0,00%
Software & Computer Services	3	2	60,00%	40,00%
Technology Hardware & Equipment	3	10	23,08%	76,92%

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Nº +	Número de Empresas con puntuación positiva
Nº -	Número de Empresas con puntuación negativa
% +	Porcentaje de Empresas con puntuación positiva
% -	Pocentaje de Empresas con puntuación negativa

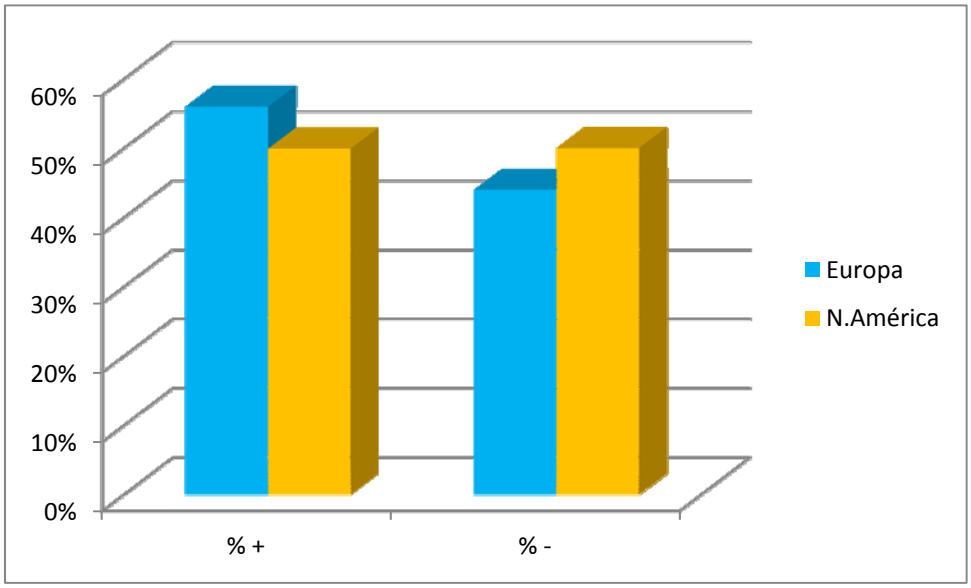
De las 117 compañías norteamericanas, existe valoración para 27 de ellas, como muestra la tabla 6. Igualmente a como sucedía en el caso europeo, todas las valoraciones positivas (10 empresas) responden al uso y desarrollo de energías renovables. En cuanto a la vulneración de estándares internacionales, encontramos que

es el caso de una mayoría de empresas (17) y siempre en relación con la vulneración de los estándares de la OIT en la cadena de suministro. Además, estas vulneraciones son exclusivamente de dos tipos: el exceso de horas de trabajo, que es el motivo ampliamente mayoritario, y los casos de discriminación.

Vemos por tanto, que las principales problemáticas del sector TIC en cuanto a la vulneración de convenciones internacionales se relaciona con su cadena de suministro, establecida prioritariamente en países en desarrollo, y con causas laborales.

Teniendo en cuenta los resultados de las diferentes áreas geográficas analizadas y su comparación, el gráfico mostrado a continuación recoge el porcentaje de empresas que obtienen una valoración positiva y negativa en los cinco subsectores que componen el sector TIC, en base al cumplimiento o incumplimiento de los principios recogidos en las Convenciones Internacionales:

Gráfico 3. Comparativa según zonas geográficas: Europa y N. América



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico 4, un 56% de las empresas europeas obtienen una puntuación positiva mientras que un 49,95% de las norteamericanas obtienen esa puntuación positiva. Por el contrario un 44% de las empresas europeas y un 50,05% de las norteamericanas obtienen una valoración negativa.

Podemos observar que aunque el número total de empresas europeas con valoración positiva es un poco mayor que las empresas de Norte-América esa ventaja es muy pequeña. Además en esta última zona está muy igualado el número de empresas con valoración positiva y negativa, siendo más acusada la diferencia en Europa.

La conclusión es que aunque se encuentran muy igualadas las puntuaciones (tanto en el caso europeo como en el norteamericano la mayor puntuación obtenida por una empresa es un 2 y la menor un -18, y las puntuaciones negativas medias son -7,5 y -7,2 respectivamente) las empresas norteamericanas tienen un ligero porcentaje mayor de incumplimiento sobre el total (un 1,45% del sector TIC) y se podría considerar que las compañías europeas un comportamiento más responsable, con un 0,66% de incumplimientos sobre el total de empresas del sector.

Segundo escenario:

Tras definir cuáles son las principales controversias efectivas, y en particular en países en desarrollo, a las que se enfrenta el sector de las TIC y que se encuentran recogidas por las agencias de calificación social, se pretende contrastar de forma más amplia qué políticas y sistemas de gestión de riesgos utilizan las compañías, y qué niveles de penetración han alcanzado, teniendo en cuenta las dos zonas geográficas de contraste. Los indicadores establecidos permiten valorar si una compañía realiza una gestión responsable de sus aspectos ASG de forma global, es decir, una puntuación cero o positiva indicará que en su conjunto, la empresa gestiona los riesgos ASG, con particular peso de los relacionados con países en desarrollo, de forma satisfactoria (a través de políticas, estrategias, *reporting*, diálogo con los grupos de interés, etc., adecuados). Una valoración negativa significa que la empresa, aunque pueda desarrollar algunas buenas prácticas, globalmente está gestionando sus riesgos ASG de forma deficiente.

Tabla 8. Valoración de las empresas europeas según indicadores ASG.

EUROPA	Nº +	Nº -	% +	% -	TOT	% TOT
Electronic & Electrical Equipment	10	13	43,48%	56,52%	23	21,90%
Fixed Line Telecommunications	13	7	65,00%	35,00%	20	19,05%
Mobile Telecommunications	4	3	57,14%	42,86%	7	6,67%
Software & Computer Services	10	21	32,26%	67,74%	31	29,52%
Technology Hardware & Equipment	14	10	58,33%	41,67%	24	22,86%

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

Nº +	Número de Empresas con puntuación positiva
Nº -	Número de Empresas con puntuación negativa
% +	Porcentaje de Empresas con puntuación positiva
% -	Pocentaje de Empresas con puntuación negativa

Vemos que entre las empresas europeas del sector TIC la situación se encuentra muy igualada y casi el 50% de las empresas realizan una gestión ASG satisfactoria. Los subsectores que tienen una mayoría clara de empresas con gestión positiva son las telecomunicaciones fijas y móviles, y el sector del hardware y equipamiento tecnológico. Especialmente en los dos primeros casos, se trata de subsectores muy expuestos a riesgos reputacionales y a la valoración pública.

La batería de indicadores aplicada para el análisis permite obtener un número de puntos equivalente, tanto en positivo como en negativo[23], y vemos que la horquilla de resultados oscila entre 57 y -45. Entre las diez empresas con mejor valoración encontramos que la mitad pertenecen a los subsectores de la telecomunicación (fija y móvil), pese a suponer en conjunto sólo el 25% del total de empresas TIC.

Tabla 9. Valoración de las empresas norteamericanas según indicadores ASG.

N. AMERICA	Nº +	Nº -	% +	% -	TOT	% TOT
Electronic & Electrical Equipment	2	12	14,29%	85,71%	14	11,97%
Fixed Line Telecommunications	5	5	50,00%	50,00%	10	8,55%
Mobile Telecommunications	2	6	25,00%	75,00%	8	6,84%
Software & Computer Services	4	29	12,12%	87,88%	33	28,21%
Technology Hardware & Equipment	18	34	34,62%	65,38%	52	44,44%

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

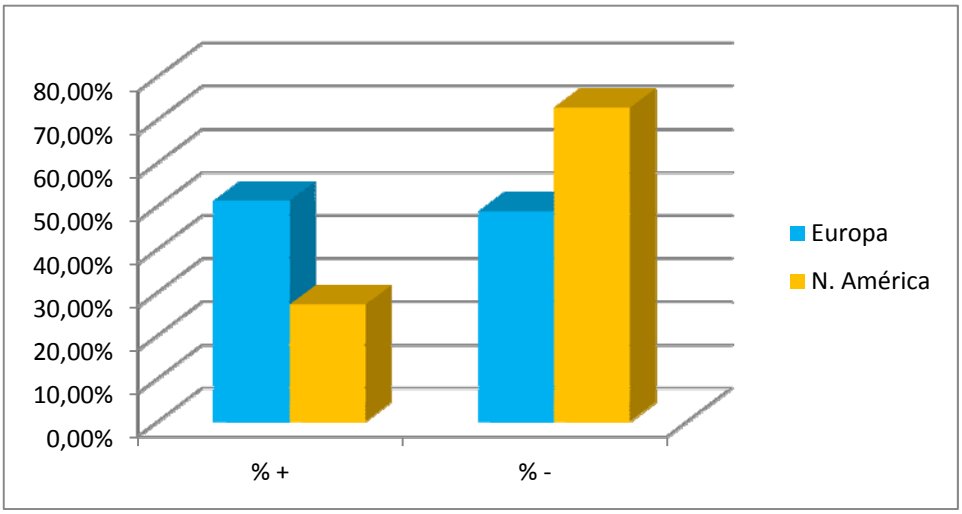
Nº +	Número de Empresas con puntuación positiva
Nº -	Número de Empresas con puntuación negativa
% +	Porcentaje de Empresas con puntuación positiva
% -	Pocentaje de Empresas con puntuación negativa

Para las compañías norteamericanas la situación es muy diferente: apenas la cuarta parte obtiene una valoración positiva y en ningún subsector hay una mayoría de empresas que gestionen sus riesgos ASG de forma satisfactoria, aunque es el de las telecomunicaciones fijas, seguidas por el de hardware, el que comparativamente presenta mejores resultados. La horquilla de resultados oscila en esta zona entre 45 y -55, por lo que vemos que también existe una mayor relajación de la gestión de riesgos ASG tanto por las empresas líderes como por las más rezagadas. En cuanto a las diez empresas con mejores resultados, siete de ellas pertenecen al sector del hardware, con un peso aún mayor que el relativo en la región.

Teniendo en cuenta los resultados de las diferentes áreas geográficas analizadas y su comparación, el gráfico mostrado a continuación recoge el porcentaje de empresas que obtienen una valoración ASG global positiva y negativa en cada área para el sector TIC:

[23] No es pertinente establecer un rango de puntuación máxima y mínima absolutas, ya que la valoración de algunos indicadores es irregular, en función de si dispone de determinado tipo de operaciones, actúa en determinados países, etc. Por ello, se ha considerado un valor de referencia más significativo es la horquilla de valoración máxima y mínima que obtienen las empresas TIC en cada una de las dos áreas geográficas.

Gráfico 4. Comparativa según zonas geográficas: Europa y N. América



Fuente: elaboración propia.

Volvemos a observar una diferencia muy clara entre las dos zonas geográficas objeto de estudio. Aun existiendo un número menor de empresas en Europa (105) que en Norte América (117) el número de empresas que obtienen una valoración positiva es mucho mayor en la primera en todos los subsectores que componen el grupo de las TIC. Además esta diferencia es destacable ya que la horquilla existente entre una columna y otra es muy amplia. Se puede hacer una lectura muy clara, a priori, sobre el gráfico concluyendo con una gestión global ASG más responsable en las empresas europeas. El porcentaje de empresas europeas que tienen una valoración positiva es de 51,24% mientras que en N. América es de un 27,20% viéndose claramente la diferencia entre las dos áreas geográficas.

Por el contrario y de manera lógica el porcentaje de empresas que obtienen una valoración negativa es mucho mayor en Norte América que en Europa recogiendo una lectura muy concreta, también a priori, de que la gestión global de riesgos ASG en esta zona es más deficiente, obteniendo un 72,80% de empresas norteamericanas con valoración negativa, en comparación un 48,76% de Europa.

No obstante, como conclusión destacable comparando los porcentajes obtenidos en los dos escenarios a saber, primer escenario que tiene en cuenta la vulneración y/o cumplimiento de los principios recogidos en algunas convenciones internacionales, y el segundo escenario que tiene en cuenta una valoración global de indicadores ASG, resulta llamativo que teniendo unos porcentajes muy parecidos en el primer escenario, en el segundo haya una clara diferencia entre las compañías europeas y las norteamericanas. Podemos concluir que la coherencia entre la gestión de riesgos ASG y la generación de controversias en el caso de las compañías americanas es mayor que las europeas: una compañía norteamericana que obtiene una valoración negativa en el escenario primero, es decir, que se enfrenta a controversias relacionadas con

vulneración de convenciones internacionales, obtiene un puesto coincidente en cuanto a valoración negativa en el segundo escenario, o sea, demuestra una gestión igualmente deficiente de sus riesgos ASG. Pero en Europa en general, compañías con puestos bajos por su puntuación negativa en el primer escenario, en el segundo obtienen un mejor puesto, y en algunos casos se encuentran entre las empresas líderes en cuanto al desarrollo de políticas y sistemas de gestión ASG. A este respecto, podemos extrapolar que precisamente para las empresas europeas del sector TIC el factor reputacional puede resultar especialmente importante a la hora de desarrollar sistemas de blindaje (políticas, etc.) respecto a las problemáticas sociales y ambientales ya identificadas, pero que no demuestran una efectividad real para evitar dichas controversias, especialmente en países en desarrollo.

Según el análisis realizado con la otra base de datos, Asset 4, y bajo una política concreta de indicadores ASG que se equilibran entre ellos (ya que se valoran aspectos positivos y negativos) obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 10. Calificaciones de las empresas europeas según indicadores de Asset 4.

Calificación	nº empresas	% empresas	nº aprob/susp	% aprob/susp
Sobresaliente(11-9)	16	18,60%	Total empresas aprueban	% empresas aprueban
Notable(8-7)	19	22,09%	48	55,81%
Bien(6)	4	4,65%		
Suficiente(5)	9	10,47%		
Insuficiente(4-3)	16	18,60%	Total empresas suspenden	% empresas suspenden
Muy deficiente(2-0)	22	25,58%	38	44,19%
Total	86	100,00%		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Calificaciones de las empresas norteamericanas según indicadores de Asset 4.

Calificación	nº empresas	% empresas	nº aprob/susp	% aprob/susp
Sobresaliente(11-9)	10	7,14%	Total empresas aprueban	% empresas aprueban
Notable(8-7)	15	10,71%	50	35,71%
Bien(6)	8	5,71%		
Suficiente(5)	17	12,14%		
Insuficiente(4-3)	23	16,43%	Total empresas suspenden	% empresas suspenden
Muy deficiente(2-0)	67	47,86%	90	64,29%
Total	140	100,00%		

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas por las empresas en ambas zonas geográficas se confirman los datos obtenidos anteriormente en base a las valoraciones obtenidas por las compañías en la base de datos de EIRIS, es decir, observamos que las calificaciones de las empresas europeas son mejores que las norteamericas teniendo un mayor número de compañías aprobadas además de tener un porcentaje más equilibrado en las diferentes calificaciones establecidas.

Es importante indicar que si realizamos una comparación entre las dos bases de datos utilizadas el número de compañías europeas en el caso de Asset 4 es menor y el número de compañías norteamericanas es mayor respecto a EIRIS, haciendo un total de 226 empresas calificadas y por lo tanto aumentando el universo en 4 compañías respecto a EIRIS.

4.2. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN SUBSECTORES

Los sectores que se han seleccionado para su estudio en cuanto a su impacto dentro del ámbito de su responsabilidad social corporativa son los siguientes:

Tabla 12. Número de empresas total según subsectores.

SUBSECTORES DEL SECTOR TIC	Nº Empresas
Telecomunicación de línea fija	30
Telecomunicación móvil	15
Software y servicios informáticos	64
Hardware y equipamiento tecnológico	76
Equipamiento electrónico y eléctrico	37
TOTAL EMPRESAS UE Y N.AM.	222

Fuente: Elaboración propia. Origen de los datos: EIRIS

Primer escenario:

Debemos recordar que 44 de estas empresas se encuentran valoradas, bien positivamente o bien negativamente en cuanto a su cumplimiento con estándares internacionales, es decir, muestran estar por encima o por debajo del mero cumplimiento de las mismas. Su composición según subsectores es la que se muestra en la tabla 10.

Tabla 13. Empresas valoradas según convenciones internacionales

	TOTAL (EU + N.AM)	% EUR	% N.AM	% TOTAL
TOTAL COMPAÑÍAS	**44 (17 + 27)**	**38,64%**	**61,36%**	**100,00%**
Telecomunicación de línea fija	**8 (5 + 3)**	**11,36%**	**6,82%**	**18,18%**
Telecomunicación móvil	**7 (5 + 2)**	**11,36%**	**4,55%**	**15,91%**
Software y servicios informáticos	**6 (1 + 5)**	**2,27%**	**11,36%**	**13,64%**
Hardware y equipamiento tecnológico	**18 (5 + 13)**	**11,36%**	**29,55%**	**40,91%**
Equipamiento electrónico y eléctrico	**5 (1 + 4)**	**2,27%**	**9,09%**	**11,36%**

Fuente: Elaboración propia. Origen de los datos: EIRIS

Como se puede observar el sector del Hardware y equipos tecnológicos es con diferencia el más numeroso dentro del sector TIC, pero aparece sobrerrepresentado en el caso de las empresas valoradas por cumplimiento de convenciones internacionales.

Basándonos en los resultados obtenidos aplicando los **indicadores** que tienen en cuenta las c**onvenciones internacionales,** cabe destacar el siguiente análisis detallado:

A. En lo que corresponde a las 17 compañías **Europeas**:

La única causa por las que estas empresas obtienen una valoración positiva en todos los casos, independientemente del grupo al que pertenezcan es:

- Desarrollo o uso de energías renovables.

Este desarrollo o uso de energías renovables se establece en cuatro de los grupos, siendo el único subsector que no obtiene esa valoración positiva el de Equipamiento electrónico y eléctrico**.**

Por el contrario, las causas en las que estas compañías se encuentran incursas en un proceso de vigilancia debido a factores negativos son:

- Violación de los **estándares laborales**, en la propia compañía y/o en su cadena de suministro, establecidos en los convenios internacionales de la OIT (ordenado de mayor a menor concurrencia):

- Horas excesivas de trabajo
- Derechos sindicales
- Trabajo infantil
- Discriminación

- Violación de los principios establecidos para un **buen gobierno**:

- Corrupción

En este apartado existen dos subsectores que no se encuentran inmersos en procesos de vigilancia por contravenir convenciones internacionales. Estos dos grupos son **Software y servicios informáticos** y **Telecomunicación de línea fija.** En cuanto a los subsectores afectados por controversias, los más problemáticos son **Telecomunicación móvil** y **Hardware y equipamiento tecnológico,** que representan cada uno un 42,86% de la muestra afectada negativamente, y **Equipamiento electrónico y eléctrico** con el 14,26% restante. Hay que destacar que el subsector de la telecomunicación móvil es el menos representativo en general en el área europea, lo que hace más significativa la presencia de casi la mitad de controversias en el mismo.

B. En lo que corresponde a las 27 compañías **norteamericanas**:

Sucede lo mismo que con las compañías europeas: La única causa por las que estas empresas obtienen una valoración positiva en todos los casos, independientemente del grupo al que pertenezcan es:

- Desarrollo o uso de energías renovables.

Este desarrollo o uso de energías renovables se establece en cuatro de los subsectores siendo el único grupo que no obtiene esa valoración positiva el de **Equipamiento electrónico y eléctrico.**

Por el contrario las causas en las que estas compañías se encuentran incursas en un proceso de vigilancia debido a factores negativos son:

- Violación de los **estándares laborales**, en la propia compañía y/o en su cadena de suministro, establecidos en los convenios internacionales de la OIT (ordenado de mayor a menor concurrencia):

  - Horas excesivas de trabajo
  - Discriminación
  - Derechos sindicales

- Violación de los principios establecidos para un **buen gobierno**:

  - Corrupción

Hay que subrayar el hecho de que las compañías norteamericanas no recogen ningún caso de utilización de mano de obra infantil y que la mayor concentración de casos (64%) en los que se obtiene valoración negativa es por horas excesivas de trabajo.

En esta zona existe un subsector que no se encuentra inmerso en procesos de vigilancia y por lo tanto no obtiene ninguna valoración negativa. Este grupo es **Telecomunicación móvil.** De las empresas afectadas, un 37,04% pertenece al grupo **Hardware y equipamiento tecnológico,** un 14,81% a **Equipamiento electrónico y**

eléctrico, un 7,41% al subsector **Software y servicios informáticos** y un 3,70% al grupo **Telecomunicación de línea fija.**

Es destacable el hecho de que el subsector **Hardware y equipamiento tecnológico** es el que muestra más incumplimientos absolutos en cuanto a número de empresas de las convenciones internacionales. Además, proporcionalmente es el subsector más problemático en incumplimientos en relación con su importancia relativa tanto en Europa como en Norte América**.** Y finalmente, las empresas de este subsector son las que obtienen las puntuaciones más negativas, en ambas zonas geográficas, es decir, son las que enfrentan casos más complejos de incumplimiento al estar involucradas en más de una controversia.

Tal y como se ha explicado en el apartado de "Metodología" se han aplicado dos formas de valorar a las diferentes empresas que componen el grupo objetivo de este estudio. Por una parte se han tenido en cuenta únicamente aquellos indicadores que valoran comportamientos relacionados con el cumplimiento o incumplimiento de los principios establecidos en las diferentes convenciones internacionales. Por otro lado se han tenido en cuenta el resto de indicadores que miden el grado aplicado en las políticas, acciones y reporte de los diferentes grupos de indicadores ASG.

Al establecer una comparación entre los dos tipos de valoración, es destacable el hecho de que las compañías americanas que tienen una mala puntuación en vulneración de convenciones también la tienen en gestión de riesgos ASG. Pese a un peor comportamiento colectivo global en ambos aspectos, las compañías americanas demuestran una mayor coherencia entre sus actuaciones y resultados. Esto no sucede del mismo modo en las compañías europeas, ya que en un alto porcentaje de los casos en los que las compañías tienen una mala puntuación en la valoración de cumplimiento de convenciones internacionales, esta puntuación no es correlativa, e incluso en algunos casos son empresas líderes, con la recogida en la valoración de indicadores generales ASG. La conclusión en este caso es que el grupo de las compañías europeas es menos coherente en cuanto a sus actuaciones y su desarrollo de políticas, acciones, gestión y comunicación de los temas ASG.

Segundo escenario:

Basándonos en la aplicación del resto de los indicadores ASG, y sin tener en cuenta el cumplimiento o incumplimiento de los principios recogidos en convenciones internacionales, se exponen a continuación las fortalezas y debilidades que muestra cada uno de los cinco subsectores dentro del sector de la TIC en cuanto a su gestión de riesgos ASG.

Una vez analizados todos los riesgos de los diferentes subsectores que componen el grupo de las empresas de la industria de las TIC, es importante destacar qué subsectores tienen mejor y peor comportamiento.

Los sectores que superan el porcentaje de un 50% de empresas con valoración positiva en su gestión de riesgos ASG en Europa son:

- Telecomunicación de línea fija (65%)

- Telecomunicación de línea móvil (57,14%)

- Hardware y equipamiento tecnológico (58,33%)

En Norte América el único subsector que llega al 50% de empresas con valoración positiva es:

- Telecomunicación de línea fija (50%)

Los subsectores que tienen más de un 50% de empresas con valoración negativa en Europa son:

- Equipamiento electrónico y eléctrico (56,52%)

- Software y servicios informáticos (67,74%)

En Norte América los subsectores que tienen más de un 50% de empresas con valoración negativa son:

- Equipamiento electrónico y eléctrico (85,71%)

- Telecomunicación móvil (75%)

- Software y servicios informáticos (87,88%)

- Hardware y equipamiento tecnológico (65,38%)

En ambas zonas el subsector que demuestra una peor gestión de riesgos ASG es el de Software y servicios informáticos, pero se puede confirmar que hay una clara diferencia entre la valoración de las empresas europeas y las norteamericanas, obteniendo una clara ventaja las primeras ya que obtienen una mejor puntuación y una marcada puntuación negativa cada uno de los subsectores norteamericanos. Incidimos en la reflexión mencionada en varios párrafos del estudio respecto a la falta de coherencia de las compañías europeas, puesto que la valoración de las compañías comparando los dos escenarios no encaja mientas que sí lo hace en la zona de Norte América. Este resultado abre la hipótesis, que convendría estudiar en profundidad, de la poca efectividad real, o al menos comparativa, de sistemas de gestión de riesgos ASG más complejos, y aparentemente completos, que están utilizando las compañías europeas del sector TIC.

Dado que los riesgos del sector, y de cada subsector concreto, identificados y expuestos en el apartado 4.1., son muy diferentes, conviene estudiar en mayor

profundidad cómo se realiza la gestión específica de los riesgos asociados a cada uno de los factores: ambientales, sociales (derechos humanos y laborales) y de buen gobierno (corrupción, regulación). Algunos de los riesgos identificados (por ejemplo, la vulneración de los derechos humanos en la cadena de aprovisionamiento de minerales y materias primas, producción y gestión de residuos de la industria), aunque son denunciados internacionalmente a través de ONG y otros organismos no se han asociado en la información directa de las actividades de la muestra de compañías analizada.

4.3. ANÁLISIS DE DATOS SEGÚN TIPOS DE RIESGOS

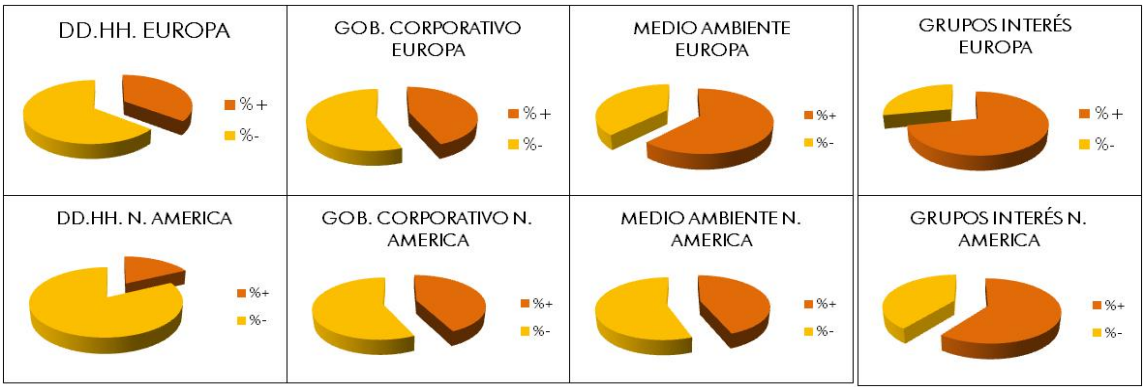
Las áreas de riesgos que se han seleccionado para su estudio en cuanto a su impacto dentro del ámbito de su responsabilidad social corporativa son los siguientes:

- Derechos Humanos
- Gobierno Corporativo
- Medio Ambiente
- Otros temas relacionados con los Grupos de Interés

Teniendo estas áreas establecidas con la batería de indicadores específicos para cada una de ellas las empresas objeto del estudio obtienen una valoración, distinguiéndose tanto por subsectores como por áreas.

Los resultados globales obtenidos teniendo en cuenta las dos áreas geográficas (Europa y Norte América) objeto de comparación son:

Gráfico 5 . Comparación de las áreas de riesgos en Europa vs. Norte América.



Fuente: Elaboración propia.

Leyenda:

% +	Porcentaje de Empresas con puntuación positiva
% -	Pocentaje de Empresas con puntuación negativa

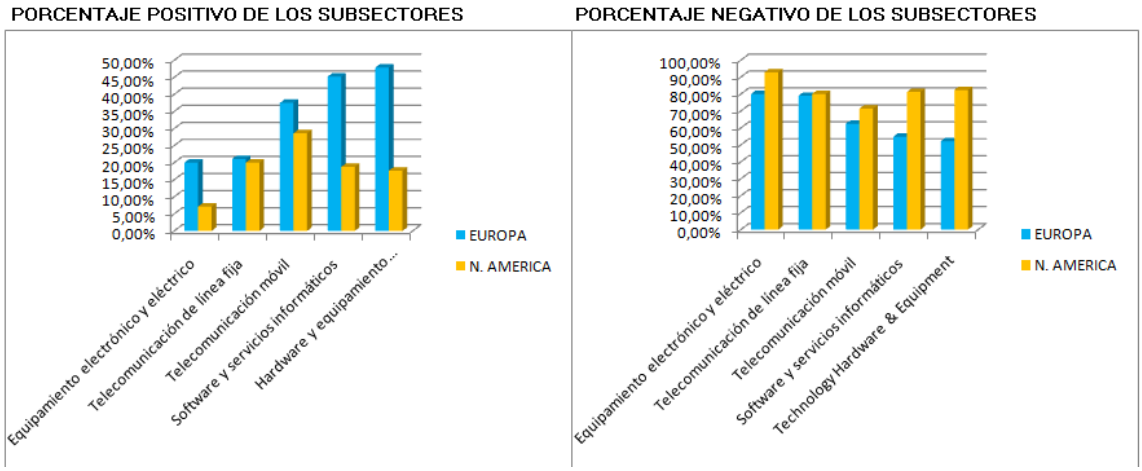
En base a los resultados obtenidos podemos establecer que sigue siendo Europa la zona geográfica que obtiene mejores resultados en cada una de las áreas de riesgos con una clara diferencia respecto a Norte América a excepción del área de Gobierno Corporativo en el que los porcentajes a pesar de ser mejores en Europa son muy similares a los de Norte América con una casi inapreciable diferencia.

También se puede apreciar que el área de riesgos que tiene en cuenta los DD.HH. es el que obtiene peor valoración y por ende el comportamiento de las empresas en ambas zonas es muy deficiente. Estableciendo un ranking, de peor a mejor, de las diferentes áreas de riesgos, éste quedaría establecido de la siguiente manera:

1. DD.HH
2. Gobierno Corporativo
3. Medio Ambiente
4. Otros temas relacionados con los Grupos de interés.

Después de haber realizado la comparación global por zona geográfica se ha procedido a comparar la valoración de las empresas en cada subsector teniendo en cuenta cada área de riesgos. De una manera gráfica se pueden ver los resultados de las mismas en los siguientes gráficos:

Gráfico 6. Valoración de las empresas en el área de riesgos de DD.HH.

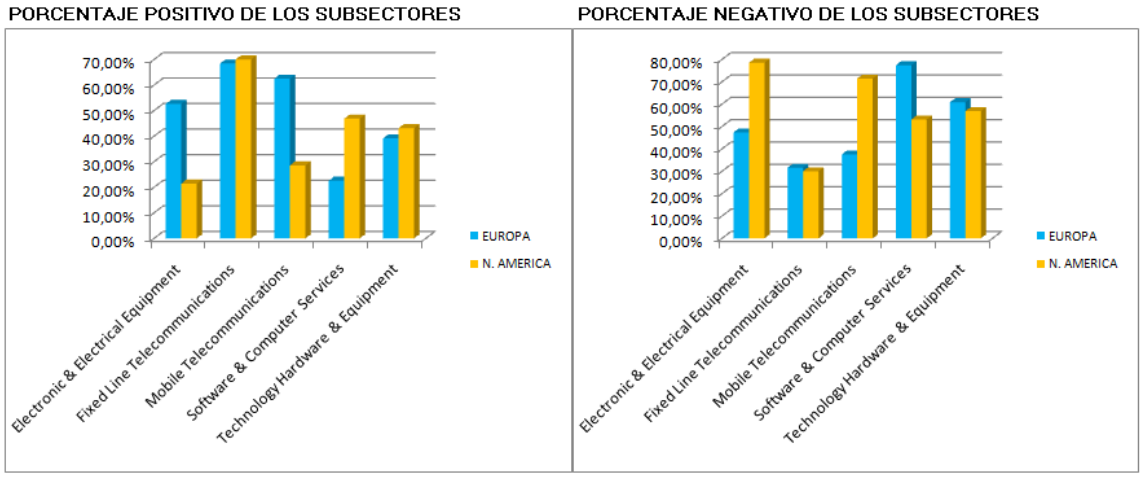


Fuente: Elaboración propia

Dentro del área de riesgos de DD.HH. una vez más se confirma que las empresas europeas tienen una mejor valoración que las norteamericanas siendo esta diferencia bastante clara. A esto hay que añadir que aunque sea Europa el área geográfica más beneficiada los porcentajes de valoración negativa en ambas zonas son muy elevados confirmando que el comportamiento de las compañías de los diferentes subsectores dentro del este área de riesgos debe mejorar bastante.

El subsector que peor lo hace en ambas zonas es el equipamiento electrónico y eléctrico, seguido muy de cerca en Europa por Telecomunicaciones de Línea Fija y en el caso de Norte América a diferencia de la anterior zona geográfica por el subsector de Hardware y Equipamiento Tecnológico y Software y Servicios Informáticos.

Gráfico 7. Valoración de las empresas en el área de riesgos de Gobierno Corporativo.



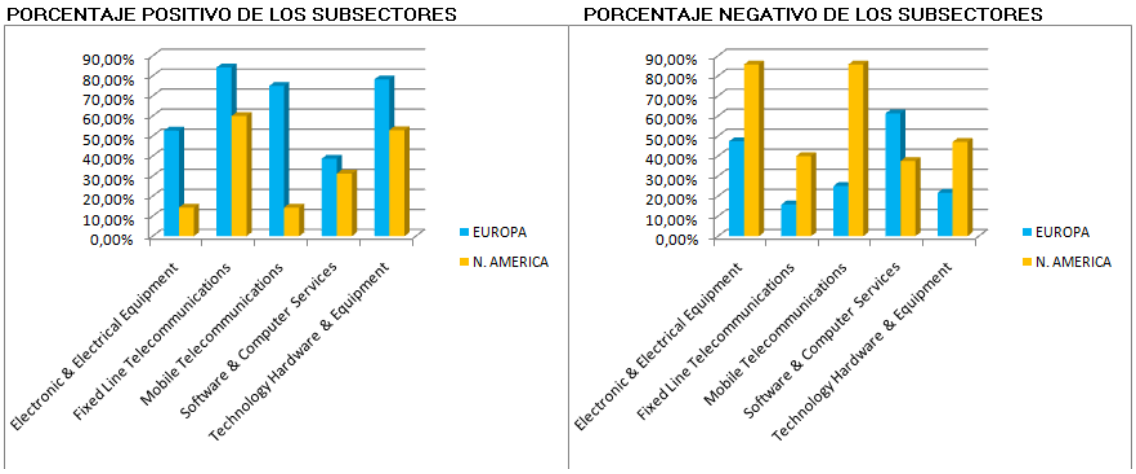
Fuente: Elaboración propia

Dentro del área de riesgos de Gobierno Corporativo la valoración de las compañías en ambas zonas geográficas es mejor que en el área anterior analizada y aunque sigue siendo Europa la que mejor valoración obtiene los porcentajes recortan diferencias.

En ambas zonas geográficas el subsector que mejor comportamiento realiza es el de las compañías del sector de las Telecomunicaciones de línea fija en un porcentaje muy parecido en ambas zonas cercano al 70%.

En base al porcentaje negativo de las valoraciones de las empresas en Europa los dos subsectores que peor comportamiento realizan es el de Software y Servicios Informáticos y Equipamiento y Tecnología Hardware. En Norte América por el contrario los dos subsectores que peor valoración obtienen es el de Equipamiento Electrónico y Eléctrico y el de Telecomunicaciones de Línea Móvil.

Gráfico 8. Valoración de las empresas en el área de riesgos de Medio Ambiente.

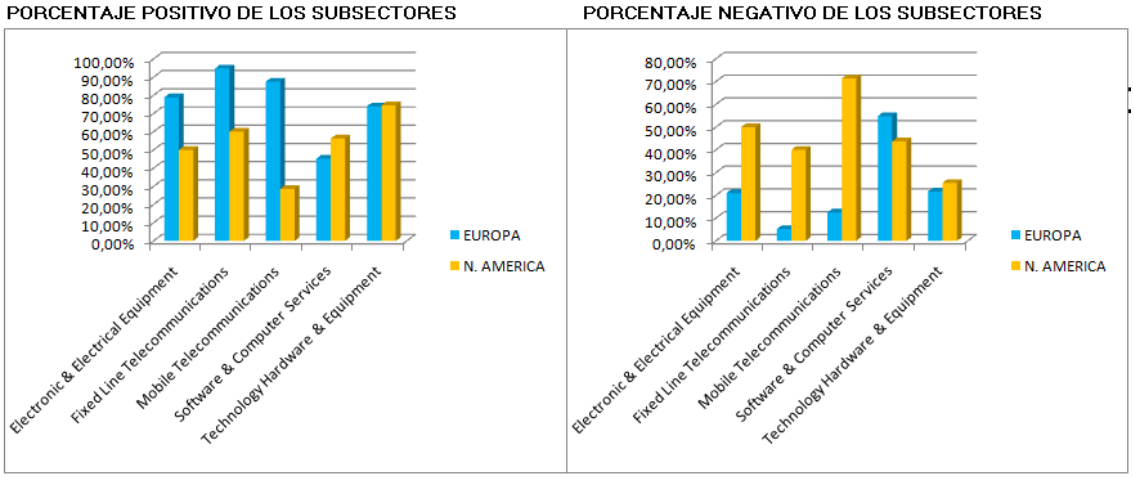


Fuente: Elaboración propia

Dentro del área de riesgos de Medio Ambiente los subsectores que mejor lo hacen en ambas zonas geográficas son el de Telecomunicaciones de línea Fija y Equipamiento y Tecnología Hardware. Siguiendo la tónica general del estudio el comportamiento de las compañías europeas es mejor que el de las norteamericanas.

En cuanto al subsector que peor lo hace, en Europa se confirma el de Software y Servicios Informáticos y en Norte América el de Equipamiento Electrónico y Eléctrico

Gráfico 9. Valoración de las empresas en el área de riesgos de Grupos de Interés.



Fuente: Elaboración propia

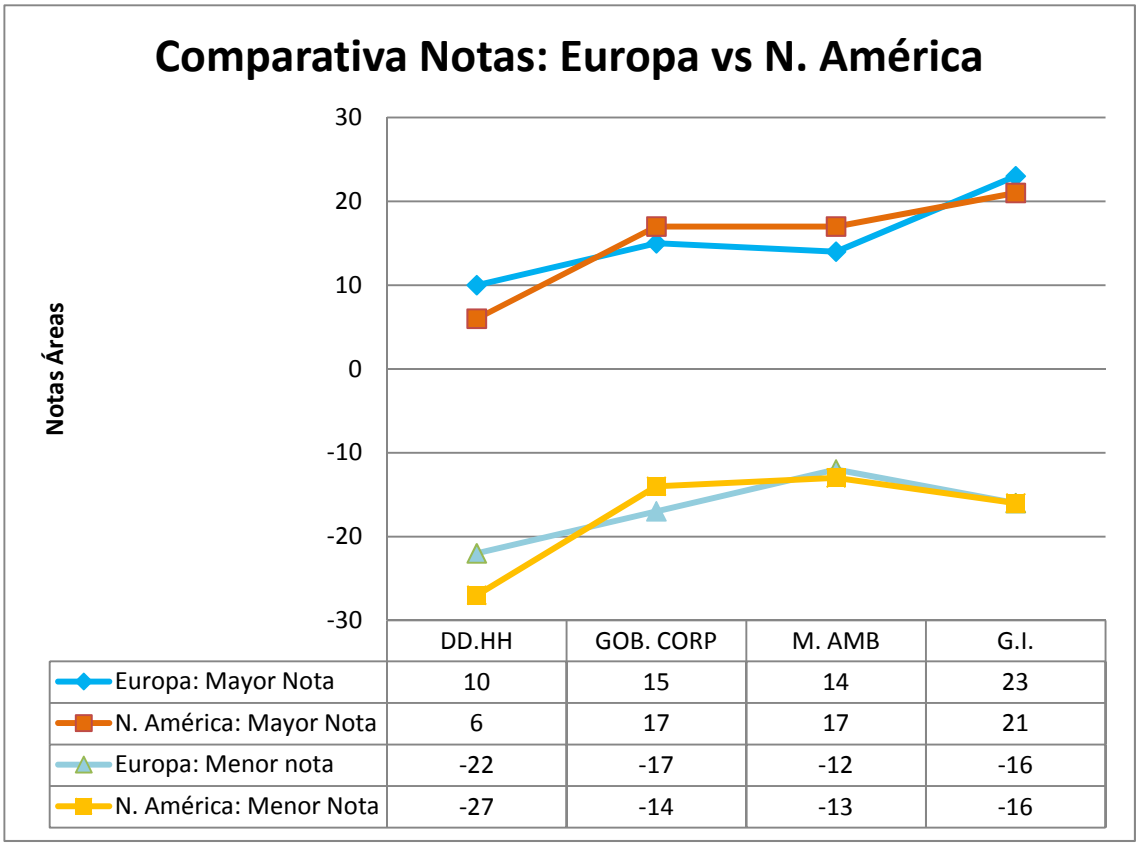
En él último área de riesgos analizado, referente a los Grupos de Interés de las compañías sigue siendo Europa la que mejor valoración obtiene respecto a las compañías norteamericanas.

El subsector que mejor comportamiento confirma es el de Equipamiento Electrónico y Eléctrico mientras que en Norte América a diferencia de la anterior zona es el de Equipamiento y tecnología Hardware.

En cambio el subsector que peor valoración obtiene en Europa es el de Software y Servicios Informáticos y en Norte América el de Equipamiento Electrónico y Eléctrico.

También se ha realizado una comparación teniendo en cuenta la nota más alta de cada empresa en cada área de riesgos y la nota más baja de cada empresa en cada área de riesgos en las dos zonas geográficas seleccionadas para el estudio. Se pueden observar los resultados en el siguiente gráfico:

Gráfico 10. Nota más alta y más baja de cada una de las áreas de riesgos Europa vs. Norte América.



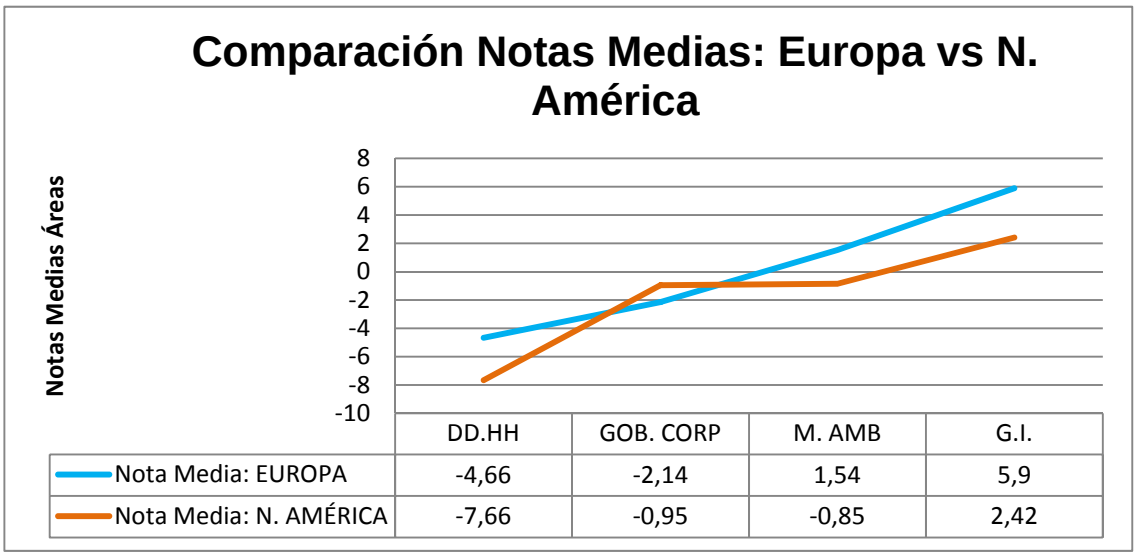
Fuente: Elaboración propia

En este esta parte del estudio se han seleccionado aquellas puntuaciones que mayor valoración o nota han obtenido dentro de cada área de riesgos siendo Europa una vez más la que mayores puntuaciones obtiene como regla general. Hay que destacar que Norte América obtiene una mayor valoración respecto a Europa en las puntuaciones más altas de las empresas en el área de Gorbierno Corporativo y Medio Ambiente.

En cuanto a valoraciones negativas el único área en el que Europa obtiene peor nota dentro de las peores valoraciones es el área de Gobierno Corporativo.

Por lo tanto es destacable el hecho que Norte América obtiene una puntuación mejor en el área de Gobierno Corporativo siendo Europa en el resto de áreas de riesgos mejor.

Gráfico 11. Nota media de cada una de las áreas de riesgos Europa vs. Norte América.

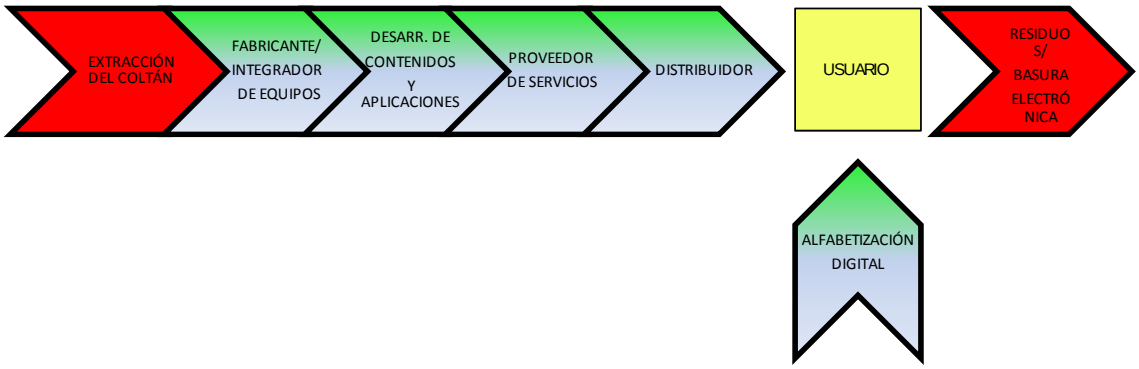


Fuente: Elaboración propia

Una vez vistos los resultados de las notas medias en las dos zonas geográficas analizadas se verifica de nuevo la mejor valoración media de las compañías europeas respecto a las norteamericanas, siendo el área de riesgos que mejor nota media obtiene el de Grupos de Interés y el que peor nota obtiene y por lo tanto el comportamiento de las empresas también es peor es el área de DD.HH. que es el que más afecta a las operaciones del sector en países en desarrollo. También es destacable que en el área de riesgos de Gobierno Corporativo la nota media es mejor en Norte América que en Europa. En esta conclusión habría que estudiar si este mejor comportamiento de las empresas norteamericanas en el área de Gobierno Corporativo es mejor debido a su entorno regulatorio. Si esto fuera así podría inducir a pensar que en el resto de áreas para que las empresas tuvieran un mejor comportamiento y por ende menor impacto negativo en los países en vías de desarrollo habría que establecer una regulación más estricta para limitar de forma efectiva el comportamiento de las empresas.

5. IMPACTOS INSUFICIENTEMENTE CONSIDERADOS EN LA INFORMACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS DEL SECTOR TIC: FASE INICIAL Y FASE FINAL EN LA CADENA DE VALOR

Gráfico 12. Cadena completa de valor del sector TIC.



Fuente: elaboración propia a partir de Lemonche, P.: "TIC y RSC: El encuentro entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Responsabilidad Social Corporativa".

Existen dos riesgos importantes en la cadena de valor que aunque algunas agencias de calificación social los consideren de forma general en el sector de las TIC (la extracción del coltán y otros minerales, y la generación de residuos o basura tecnológica), las empresas de los diferentes subsectores afectados no tienen en cuenta a la hora de establecer la gestión de sus riesgos ASG y reportar sobre sus actividades. Lo que se puede confirmar es que cada vez se agravan más estos dos riesgos debido a las consecuencias negativas que estos tienen a nivel mundial y particularmente en países en desarrollo en los que la legislación es más laxa y la población más vulnerable. Empiezan a desarrollarse también conatos regulatorios que empiezan a establecer la responsabilidad que estas empresas tienen respecto a estos dos aspectos. A continuación se desarrollan ambos de manera más profusa.

5.1. FASE INICIAL: LA EXTRACCIÓN DEL COLTAN Y OTROS MINERALES BÁSICOS PARA EL SECTOR.

"El coltan o coltán[24] es una mezcla de los minerales columbita (una mena de columbio o niobio) y tantalita (una mena de tantalio). El coltán es de color gris metálico oscuro. Son escasos en la naturaleza y dan un claro ejemplo de materiales que han pasado de ser considerados simples curiosidades mineralógicas a cruciales para el avance tecnológico debido a sus nuevas aplicaciones.

[24] http://es.wikipedia.org/wiki/Coltan

El principal productor de coltán es la República Democrática del Congo con cerca del 80% de las reservas mundiales estimadas, si bien existen otras reservas probadas o en explotación en Brasil con el 10% de las reservas, Sierra Leona con el 5% de las reservas, y un 5% alrededor del mundo. Según informes de agencias internacionales de prensa, la exportación de coltán ha ayudado a financiar a varios bandos de la Segunda Guerra del Congo, un conflicto que ha resultado con un balance aproximado de más de 5 millones de muertos, como también ha servido a algunas mafias colombianas. Ruanda y Uganda están actualmente exportando coltan robado del Congo a occidente (principalmente a los Estados Unidos), en donde se utiliza casi exclusivamente en la fabricación de condensadores electrolíticos de tantalio. Es utilizado en casi la totalidad de dispositivos electrónicos: teléfonos móviles, GPS, satélites artificiales, armas teledirigidas, televisores de plasma, videoconsolas, ordenadores portátiles, PDA, MP3, MP4... Actualmente, las 2 mayores procesadoras de coltan se encuentran en Alemania."

Por lo tanto el coltán es un metal esencial para el desarrollo de las nuevas tecnologías y por ende todo lo que tiene que ver con este metal afecta de una manera positiva o negativa a las empresas de los sectores que conforman el grupo de las TIC. Por lo tanto el conflicto armado de la República Democrática del Congo, entre otros, al estar relacionado con la extracción del coltán puede considerarse como un riego a tener en cuenta en la cadena de suministro de las empresas que desarrollan el negocio de las TIC. Naciones Unidas ha recogido en un informe lo siguiente:

Conclusión 215 del informe de las Naciones Unidas sobre la Situación en R.D. del Congo:

"...numerosas empresas han participado en la guerra y la han fomentado directamente, intercambiando armas por recursos naturales. Otras han facilitado el acceso a los recursos financieros necesarios para adquirir armas..."

Según el grupo de expertos de Naciones Unidas, que elaboró el informe sobre la guerra en este país, el Ejército Patriótico Ruandés (APR) ha montado una estructura ad hoc para supervisar la actividad minera en Congo y facilitar los contactos con los empresarios y clientes occidentales. Teniendo en cuenta todo este proceso además se han creado varias empresas de composición mixta entre los negociadores europeos del coltan y miembros del APR y del círculo de personas cercanas al presidente ruandés Paul Kagame.

El IPIS (Servicio de Información para la Paz Internacional) ha realizado un estudio sobre las vinculaciones de empresas occidentales con el coltan y, por tanto, con la financiación de la guerra en la República Democrática de Congo.

Muchos de los destinatarios son empresas ubicadas en Estados Unidos, Alemania, Holanda, Bélgica y Kazajstán.

Por lo tanto queda confirmada la vinculación entre diferentes empresas y el conflicto armado en esta zona estratégica para la obtención del "preciado elemento".

Los minerales que se utilizan habitualmente para la fabricación de dispositivos electrónicos proceden muchas veces de minas localizadas en países africanos en los que se desarrollan guerras internas o conflictos armados. Entre ellos se encuentra La República Democrática del Congo que está considerada como uno de los principales países exportadores mineros del mundo. Es por esto que estas materias se denominan "minerales en zonas de conflicto" entre los que se encuentran el coltán, el volframio, el tantalio, el estaño, el tungsteno y el oro y a menudo las guerrillas quieren controlar las explotaciones mineras correspondientes.

Es por esto que están surgiendo iniciativas mundiales en las que se empiezan a regular y gestionar este riesgo asociado a la extracción del coltán. Por ejemplo en Estados Unidos, la regulación contempla que a partir de 2012 se obligue a las empresas de este país a presentar certificados de procedencia para todas las materias primas que se importen para la fabricación de los productos de electrónica de consumo. Por lo tanto estas empresas no podrán contratar proveedores que suministren estos materiales si el dinero invertido en su compra se utiliza luego para financiar un conflicto armado. El gobierno americano elaborará una lista con los materiales y países no autorizados como fuente de importación de minerales destinados al sector tecnológico. Esto disminuirá los recursos económicos de los grupos armados y paramilitares que controlan el negocio minero en los que se extraen estas materias primas. Además también se pretende con esta normativa controlar los efectos negativos medioambientales que estas actividades conllevan y el impacto en los empleados de las minas debido a que estos minerales los extraen personal en condiciones de semiesclavitud y niños en precarias situaciones laborales y de seguridad, además de crean un grave deterioro ecológico en las zonas colindantes a las minas. Esta iniciativa pretende transmitirse y con ello convencer a los representantes del mercado asiático para que se unan a la misma ya que al perder clientes en la zona estadounidense han surgido nuevos clientes de estos minerales en Asia.

La iniciativa Conflict-Free Smelter (CFS), impulsada por la Electronic Industry Citizenship Coalition, intenta que empresas de electrónica a nivel mundial se comprometan, de forma voluntaria, a no utilizar minerales procedentes de países donde los beneficios de su venta vayan destinados a la financiación de guerras internas. Esta última Coalición[25] junto con la Global e-Sustainability Initiative (GeSI), que engloba a las empresas de telecomunicaciones, han hecho pública una lista de proveedores de tantalio extraído de forma responsable cuyos componentes son tan sólo tres empresas en el mundo. Estas empresas han sido auditadas por terceras partes independientes demostrando la procedencia del tantalio de zonas fuera de conflicto. Para finales de año se espera que

[25] http://www.servimedia.es/Noticias/DetalleNoticia.aspx?seccion=24&id=147680

se realicen otras listas para otros minerales como el estaño, tungsteno y oro. Las revisiones de las empresas para pertenecer a esta lista se realizarán de forma anual.

Por lo tanto, ya existen en otros países iniciativas legales en las que se empiezan a tener en cuenta estos riesgos asociados a las empresas del grupo de las TIC y por ende en poco tiempo surgirán otras iniciativas en otros lugares como pudiera ser Europa y aquellas empresas que no obtengan el coltán de una manera responsable se verán afectadas y perjudicadas.

Se ha realizado un documental danés llamado "Bood in the movile"[26] (Sangre en el móvil) producción dirigida por Frank Piasecki que refleja la guerra civil de la República democrática del Congo, y plantea a éste como uno de los principales exportadores de coltán y otras materias primas utilizadas.

5.2. FASE FINAL: LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

Tal y como se ha comentado varias veces a lo largo de este estudio, las TIC han evolucionado a un ritmo vertiginoso. Una herramienta útil para la medición de tal evolución es el índice de desarrollo de las TIC (IDI), compuesto por 11 indicadores que engloban tanto el acceso, como la utilización y conocimientos de TIC. La finalidad del índice es la medición del nivel y evolución en el tiempo de las TIC teniendo en cuenta tanto los países desarrollados como los que se encuentran en vías de desarrollo. El número de países tenidos en cuenta en el nuevo índice de Desarrollo de las Telecomunicaciones son un total de 154.

Los Indicadores utilizados para medir el IDI son los siguientes[27]:

- **Acceso a las TIC**
  - Líneas de teléfono fijo por cada 100 habitantes
  - Abonados a la telefonía móvil por cada 100 habitantes
  - Anchura de banda de Internet Internacional (bit/s) por usuario de Internet
  - Porcentaje de hogares con ordenador
  - Porcentaje de hogares con acceso a Internet
- **Utilización de las TIC**
  - Usuarios de Internet por cada 100 habitantes

[26] http://bloodinthemobile.org/

[27] http://www.itu.int/itunews/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=03&ipage=36&ext=html

- Abonados al servicio de Internet de banda ancha
- Abonados a la banda ancha móvil por cada 100 habitantes

➢ **Conocimientos de las TIC**

- Tasa de alfabetización en adultos
- Tasa de estudiantes de educación secundaria
- Tasa de estudiantes de tercer ciclo

Tabla 14. Diez primeros países dentro del IDI

Economy	Rank 2008	IDI 2008	Rank 2007	IDI 2007
Sweden	1	7.85	1	7.27
Luxembourg	2	7.71	6	6.98
Korea (Rep.)	3	7.68	2	7.23
Denmark	4	7.53	3	7.18
Netherlands	5	7.37	5	7.06
Iceland	6	7.23	4	7.06
Switzerland	7	7.19	8	6.83
Japan	8	7.12	7	6.89
Norway	9	7.11	9	6.78
United Kingdom	10	7.07	12	6.70

Fuente: elaboración propia e International Telecommunication Union (UIT en siglas en castellano)[28]

Tabla 15. Diez últimos países dentro del IDI

Economy	Rank 2008	IDI 2008	Rank 2007	IDI 2007
Tanzania	149	1.17	151	1.05
Congo (Dem. Rep.)	150	1.16	147	1.13
Papua New Guinea	151	1.08	150	1.06
Eritrea	152	1.08	152	1.03
Mozambique	153	1.05	154	0.97
Ethiopia	154	1.03	153	0.97
Burkina Faso	155	0.98	155	0.93
Guinea-Bissau	156	0.97	156	0.88
Guinea	157	0.93	158	0.85
Niger	158	0.90	157	0.86
Chad	159	0.79	159	0.73

Fuente: elaboración propia e International Telecommunication Union (UIT en siglas en castellano)[29]

[28] http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/Material/MIS_2010_without_annex_4-e.pdf

[29] Anexo: http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/Cover-note-IDI-E.pdf

En el índice queda confirmado que a finales del 2008 había en el mundo tres veces más de abonados a la telefonía móvil que a la fija. En cuanto a internet y la banda ancha el número de usuarios sigue aumentando rápidamente en todo el mundo, pero se constata una clara diferencia entre los países desarrollados y los que se encuentran en vías de desarrollo.

Cada año se venden a nivel mundial más de 1.000 millones de teléfonos móviles y dos de cada tres personas tienen acceso a esta tecnología. La UIT[30] previó que para finales del pasado año los abonados alcanzarían los 5.000 millones.[31]

La consecuencia negativa que hay que tener en cuenta en el caso de las empresas pertenecientes a cualquiera de los subsectores del grupo de las TIC se debe a que los móviles que se desechan anualmente, pasan a formar parte del total de residuos electrónicos que se generan cada año. El PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) realizó recientemente un informe donde advertía que alrededor de 40 ó 50 millones de toneladas se generan de forma anual a nivel mundial y prevé una consecuencias serias en esta década debido a las montañas de "residuos tecnológicos", que son considerados altamente "peligrosos y tóxicos" y se acumulan sin control en los países en vías de desarrollo.[32]

La basura electrónica constituye actualmente el 5% de los residuos sólidos urbanos (RSU) a escala global. Teniendo en cuenta esto, los datos de reciclado y recuperación son mínimos en relación a las toneladas de basura electrónica generadas anualmente.

La gestión de los aparatos de telefonía móvil, así como otros aparatos electrónicos que se tienen en cuenta en este estudio, como pueden ser los ordenadores personales, los portátiles y otros, y la basura tecnológica que generan, debieran ser objeto de reciclado. En el caso de los teléfonos móviles su reciclado es relativamente fácil ya que son ensamblajes de diversos componentes de carcasas, y por tanto, son fáciles de desensamblar y reutilizar o reciclar piezas. Más del 95% de los componentes de los AEE (Aparatos Eléctricos y Electrónicos) pueden ser reciclados según la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos.

El reciclado de los residuos electrónicos tiene varios impactos positivos ya que permite recuperar metales y materiales y por ende eliminar impactos medioambientales a través de la extracción de los mismos a través de las actividades mineras, y por otro

[30] Unión Internacional de Telecomunicaciones

[31] http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2010/06-es.aspx

[32] http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=612&ArticleID=6471&l=en

lado se reduce también el impacto que estos desechos generan en el ambiente al descomponerse, contaminando suelos, acuíferos y atmósfera.

En este punto es importante establecer un punto de conexión con la REP (Responsabilidad Extendida del Productor). El término "responsabilidad extendida del productor" fue oficialmente presentado en el informe para el Ministerio de Medio Ambiente de Suiza, "Modelos para la responsabilidad extendida del productor" (Lindhqvist y Lidgren, 1990). La definición utilizada por la OCDE para este caso es: *"un enfoque sobre política ambiental en el que la responsabilidad del productor [económica y/o física] sobre un producto se extiende al estadio posterior al consumidor del ciclo de vida de un producto"*. Este concepto se basa en la premisa que la responsabilidad de las implicaciones legales de las empresas en relación con el impacto al ambiente, no acaba con la venta de sus productos, sino que debe ir más allá. En el caso de la Unión Europea, ha impuesto requerimientos para los fabricantes de artículos electrónicos, donde por ley tienen la obligación de recuperar sus productos después de su vida útil para su reciclaje o disposición final. ¿Pero qué sucede en los casos en los que estos residuos son enviados, a veces incluso como "donación", a los países en vías de desarrollo? ¿En qué estado llegan? ¿Se pueden utilizar por aquellas personas que no tienen medios para acceder a esta tecnología? ¿Quién asume la responsabilidad en caso de que lleguen en un estado en el que sólo puedan desecharse?

Los desechos electrónicos están llegando a zonas pobres de Asia y África, y en países como Ghana, televisores y computadoras que contienen sustancias tóxicas están siendo desmantelados por la población, incluso por niños[33], con el objeto de obtener algunos ingresos de la reventa de algunos materiales. Estudios realizados en la Unión Europea afirman que, en promedio, los aparatos eléctricos y electrónicos están compuestos por un 25% de componentes reutilizables, un 72% de materiales reciclables (plásticos, metales ferrosos, aluminio, cobre, oro, níquel, estaño de las placas, etc.) y un 3% de elementos potencialmente tóxicos: plomo, mercurio, berilio, selenio, cadmio, cromo, sustancias halogenadas, clorofluocarbonos, bifenilos policlorados, policloruros de vinilo, ignífugos como el arsénico y el amianto, entre otros.

En España la legislación a tener en cuenta en estos aspectos es la siguiente:

La referencia europea donde se establecen las responsabilidades de los fabricantes e importadores de las TIC es el Real Decreto 208/2005, que adapta la Directiva 2002/96/CE de la UE sobre e-waste en la legislación nacional. Los acuerdos internacionales suscritos por España en relación con la importación y exportación de residuos peligrosos son:

-El Convenio de Basilea (1989) con la Enmienda de Prohibición (1995),

[33] Greenpeace (2010).

- El Protocolo del Convenio de Londres (1996),

-El Convenio de Rotterdam (1998), y

- El Convenio de Estocolmo (2001).

La organización Basel Action Network (BAN)[34] califica el compromiso de España para hacer cumplir estos acuerdos como excelente. Hay sanciones muy importantes para el vertido de residuos peligrosos, que puedan causar graves daños ambientales, o por la ocultación de datos relevantes, con multas que van desde 30.000 Euros hasta 1,2 millones de Euros.

El Sistema Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015 establece medidas para el fomento de la reutilización en la que se recoge que se establecerán medidas encaminadas a facilitar la reutilización de elementos y componentes de los RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)[35]. Hasta la fecha no se ha publicado el manual para la Reutilización del e-waste que el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino declaró que se elaboraría y publicaría antes del 2009, de hecho el ministerio no ha hecho casi progresos en este tema.

La Ley 2/2011 de Economía Sostenible aprobado por el Gobierno el 4 de marzo de 2011[36], menciona (en el artículo 3.6) la importancia de promover el tratamiento de residuos. De acuerdo con esta ley, el Gobierno debe adoptar políticas que combinen el desarrollo económico con la minimización de residuos. En numerosos artículos de la ley y la Disposición adicional decimoquinta se establecen puntos importantes a desarrollar para una gestión responsable de los residuos

Los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) gestionan la basura electrónica. Sin embargo, este sistema no considera la reutilización, sino que sólo se ocupa del reciclaje. Hay organizaciones españolas que se dedican a recoger los residuos electrónicos, confirmándose un incremento de esta recogida en los últimos años pero en ningún momento se establecen en estas empresas la reutilización.

---

[34] Basel Action Network (2010) Country Status/International Toxics Progress Report Card. www.ban.org/country_status/report_card.html

[35] Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008) Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) (2007-2015). www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/pdf/PNIR_22_12_2008_%28con_ta...

[36] Gobierno de España (2011) Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible: http://www.boe.es/boe/dias/2011/03/05/pdfs/BOE-A-2011-4117.pdf

Tabla 16: Elementos tóxicos que contiene un ordenador de 14´

Elemento	Contenido (%del peso total)	Peso en kilogramos	Eficiencia actual de reciclado
Plástico	22,9	6,26	**20%**
Plomo	6,30	1,72	5%
Aluminio	14,17	3,86	**80%**
Germanio	0,00	< 0,1	0%
Galio	0,00	< 0,1	0%
Acero	20,47	5,58	**80%**
Estaño	1,01	0,27	**70%**
Cobre	6,93	1,91	**90%**
Bario	0,03	< 0,1	0%
Níquel	0,85	0,51	**80%**
Zinc	2,20	1,32	**60%**
Tantalio	0,02	< 0,1	0%
Indio	0,00	< 0,1	**60%**
Vanadio	0,00	< 0,1	0%
Berilio	0,02	< 0,1	0%
Oro	0,00	< 0,1	**99%**
Europio	0,00	< 0,1	0%
Titanio	0,02	< 0.1	0%
Rutenio	0,00	< 0.1	**80%**

Fuente: Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) y 1998. Electronics Industry Environmental Roadmap. Austin, TX: (MCC)

El informe Monitor Mundial sobre la Sociedad de la Información (MMSI) 2010 sobre las TIC y sostenibilidad ambiental[37] señala que por ahora la relación entre TIC y sostenibilidad ambiental o es inexistente o genera un impacto negativo en la mayoría de los países.

Este informe se estudia a 53 países y seis regiones, incluyendo América Latina y Oriente Medio, e investiga temas clave relativos a las TIC y sostenibilidad ambiental en diez informes temáticos especializados. El informe está realizado por la Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (APC), la red en línea por la justicia social con más años de historia, y la agencia de desarrollo holandesa Instituto Humanista de Cooperación para el Desarrollo (Hivos).

Los diferentes informes establecen diferentes conclusiones pero se constata que las TIC generan impactos negativos. Según Emanuele Lapierre-Fortin y Leslie Chan, de la Universidad de Toronto, expertos en la materia establecen diferentes "injusticias medioambientales" ligadas al sector de las TIC:

1.- En el 2012 esta industria generará más carbono que la Industria aeronáutica en U.K.

2. Duplicó el volumen de papel de oficina entre 1980 y 1997.

3.- Contribuyó a la Guerra de la República Democrática del Congo por la obtención de materiales preciosos o materias necesarias como el coltán.

4.- Genera enormes cantidades de basura electrónica.

[37] Global Information Society Watch: Focus on ICTs on environmental sustainability http://www.giswatch.org/sites/default/files/gisw2010_en.pdf

Varios de los informes temáticos establecen que las TIC pueden contribuir a una mejora del Cambio Climático y en el informe de España[38] así se establece, indicando que hay que realizar mejoras en este sentido y en la reducción de residuos electrónicos. Recogen una serie de documentos[39] importantes para avanzar en estos dos puntos que hay que tener en cuenta para abordar la problemática de una manera responsable.

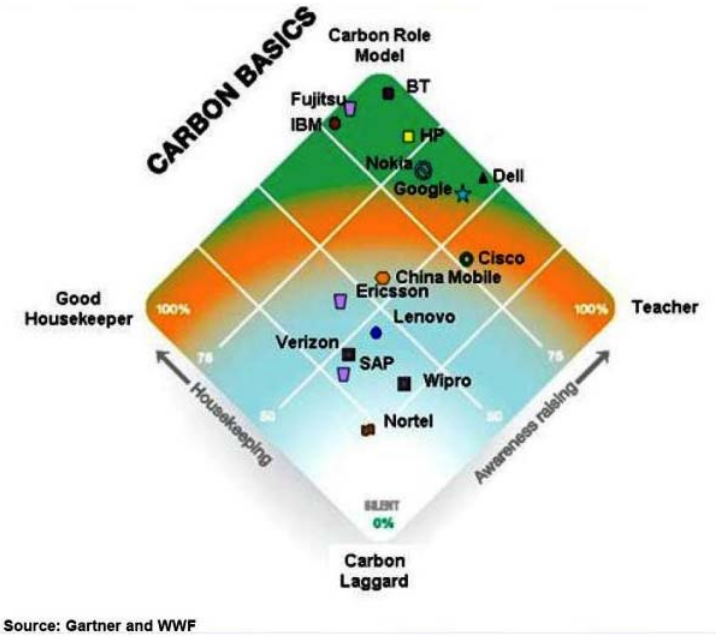
El informe publicado por Gartner y World Wide Fund for Nature (WWF)[40], que ha estudiado a 24 compañías del sector TIC, ofrece una clasificación global fundamentada en iniciativas para reducir los gases de efecto invernadero (GEI), así como las políticas de sostenibilidad. Este informe ha revelado la emergencia de ciertas compañías tecnológicas para reducir la huella de carbono en innovar en liderazgo medioambiental y climático. Sin embargo, también ha puesto de relieve que la industria TIC en general ha sido lenta en la adopción de medidas para reducir las emisiones de carbono a pesar de las enormes oportunidades que representa para este sector como son los edificios inteligentes, aplicaciones grid o sustitución de viajes.

De los 24 proveedores analizados, 15 eligieron participar y 9 decidieron no hacerlo, entre los que se encuentran Accenture, Acer, AT&T, Deutsche Telekom, EDS, Microsoft, Oracle, Sun y TCS. De los que eligieron responder, señala Gartner que Fujitsu, BT, HP e IBM lo hicieron virtualmente bien; mientras que otros como Wipro, Nortel, Verizon, China Mobile y Lenovo no puntuaron particularmente bien.

Las conclusiones del informe son dispares ya que depende de las distingas categorías. Pero en este gráfico se pueden observar las principales conclusiones:

[38] http://www.giswatch.org/es/country-report/2010-icts-and-environmental-sustainability/espana
[39] Ver el apartado bibliografía y documentos de referencia.
[40] http://www.wwf.se/source.php/1298320/WWF_Gartner-assessment_of_global_lowcarbon_IT_leadership.pdf

Gráfico 13. Comportamiento de las compañías en relación a sus emisiones de carbono.



Greenpeace realiza un Ranking Verde de Electrónicos[41] que presenta una la clasificación de los 18 principales fabricantes de ordenadores personales, teléfonos móviles, televisores y videoconsolas en función de sus políticas sobre productos químicos, recogida y reciclaje de los productos desechados y el cambio climático. Con esto pretenden lograr que las empresas de la industria de las TIC eliminen las sustancias químicas peligrosas de sus productos, que recuperen y reciclen sus productos de manera responsable y que reduzcan el impacto climático de sus operaciones y productos. La puntuación final que obtienen las diferentes empresas es sobre un total de 10 puntos.

Tabla 17. Ranking Verde de Electrónicos

1. Nokia: Puntuación 7,5	10. Dell: Puntuación 4,9
2. Sony Ericsson: Puntuación 6,9	11. Sharp: Puntuación 4,7
3. Philips: Puntuación 5,5	12. Acer: Puntuación 4,1
4. Hp: Puntuación 5,5	13. Fujitsu: Puntuación 3,9
5. Samsung: Puntuación 5,3	14. Leonovo: Puntuación 3,5
6. Motorola: Puntuación 5,1	15. LG Electronics: Puntuación 3,5
7. Panasonic: Puntuación 5,1	16. Toshiba: Puntuación 2,3
8. SONY: Puntuación 5,1	17. Microsoft: Puntuación 1,9
9. Apple: 4,9	18. Nintendo: Puntuación 1,8

Fuente: Elaboración propia basada en ranking verde de electrónicos de Greenpeace.

[41] http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Parar-la-contaminacion/Electronicos/ Ranking-Verde-de-Electronicos/

Otro ranking destacable en el sector de las TIC es el **Tomorrow´s Value Rating 2010.** Two Tomorrow´s Group, consultora británica especializada en el área de sostenibilidad, realiza anualmente un ranking de valoración entre empresas del área de Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC), en él ofrece una valoración en función de sus esfuerzos para ser sostenibles y desarrollar productos y servicios que permitan afrontar los principales problemas sociales y medioambientales actuales. El Tomorrow´s Value Rating se realiza entre las 20 principales empresas de ese sector incluidas en el ranking Fortune Global 500, que agrupa las 500 empresas con mayores ingresos del mundo.

Vodafone ocupó el primer lugar por sus actuaciones para el desarrollo de servicios para la ayuda a poblaciones desfavorecidas; mientras que Nokia ocupó el segundo lugar por sus políticas innovadoras en ámbitos como el reciclaje; y HP se situó en el tercero por sus esfuerzos para mejorar la sostenibilidad de su cadena de suministro.

Tabla 18. Tomorrow´s Value Rating 2010

Rank	Company	Tomorrow´s Value score
1	Vodafone	60%
2	Nokia	55%
3	HP	52%
4	France Telecom	49%
5	Siemens	47%
6	Ericsson	46%
6	LG Electronics	46%
8	Panasonic	44%
9	Telefónica	42%
9	Motorola	42%
9	Cisco	42%
12	Nippon Telegraph and Telephone Corporation	41%
13	Deutsche Telekom	40%
14	Hitachi	38%
15	Alcatel-Lucent	34%
16	Toshiba	32%
16	Samsung Electronics	32%
18	Sony	31%
19	AT&T	28%
20	Verizon	23%

Fuente: Elaboración propia basada en en ranking de Two Tomorrow´s Group

6. CONCLUSIONES

"La competitividad de la empresa y la salud de las comunidades que la rodean están muy estrechamente interrelacionadas"

Porter & Kramer - 02/2011

Según la Comunidad Europea, el uso de las TIC representa un 8% del total del consumo energético de la UE, porcentaje que no pasa desapercibido sobre todo si consideramos su creciente y rápido desarrollo y con ello las expectativas de una mayor demanda. Partiendo de esto se observa la necesidad por crear mecanismos que moderen el impacto negativo de manera que no sólo sean más eficientes y eficaces en cuanto el uso de recursos para su creación y utilización, sino que además pueda tener un manejo final adecuado de los recursos usados, que sea sostenible con el entorno y sus grupos de interés. Al parecer la nueva revolución industrial debería estar basada en la sostenibilidad, esta sería la manera en la que las empresas buscarían diferenciarse y ganar ventajas competitivas para no quedarse fuera del mercado.

No obstante, en un mundo cada vez más globalizado, la sostenibilidad se extiende a todas las operaciones con las que la empresa se encuentra vinculada a nivel global. Los ciudadanos, consumidores, reguladores y demás grupos de interés valorarán cada vez más a una empresa en base a sus comportamientos en cualquier parte del mundo. Los impactos de un determinado sector empresarial en los países en desarrollo son siempre menos palpables para sus consumidores occidentales, que los que se producen en el entorno más cercano a éstos. Aún así, vemos que tanto la conciencia ciudadana como los avances regulatorios van encaminados a considerar cada vez más a la empresa en el conjunto de toda su cadena de valor, y esta entendida más ampliamente que una mera cadena de aprovisionamiento.

A continuación se resumen las principales conclusiones de este estudio, cuyo objetivo general es poner de relieve los principales riesgos globales a los que se enfrenta el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, destacando particularmente los que se encuentran vinculados con las operaciones en las regiones más vulnerables, es decir, los países en desarrollo. Como segundo objetivo se ha querido también contrastar el tipo de controversias que se están valorando por los diferentes analistas y si éstas responden a los potenciales riesgos identificados. Y como último objetivo, se ha planteado la comparación entre el tipo de gestión de riesgos ASG que desarrollan las empresas del sector TIC, y los riesgos efectivos (tanto reales como potenciales) que afrontan.

- Teniendo en cuenta las dos zonas geográficas objeto de análisis, podemos indicar que en cuanto a vulneración de estándares internacionales y generación de controversias el porcentaje de compañías afectadas es pequeño (0,66% en el área europea y 1,45% en la norteamericana). Salvo la pequeña diferencia cuantitativa, el grado de incumplimientos de las compañías en ambas áreas es muy parecido. La tipología de estas controversias está muy ligada a la cadena de valor y, por tanto, a las operaciones en países en desarrollo, destacando la vulneración de derechos laborales. Existe cierta diferencia entre los riesgos reales afrontados por las compañías TIC europeas y norteamericanas: mientras que para las primeras existe una mayor variedad de circunstancias, en el caso de las americanas la vulneración en cuanto a estándares en horas de trabajo y los derechos sindicales suponen la gran mayoría de los incumplimientos.

- El comportamiento negativo más practicado por las empresas, independientemente de la zona geográfica y del sector, se recoge en el ámbito de los derechos de los trabajadores en la cadena de valor, y concretamente en horas excesivas de trabajo. En Europa existen casos de violación de los derechos de los menores por trabajo infantil en países en desarrollo. En Norte-América no existen evidencias de empresas afectadas por esta mala práctica. El resto de vulneraciones de convenciones internacionales son la discriminación, la violación de los derechos sindicales y la corrupción.

- No obstante, los resultados respecto de la gestión de riesgos generales ASG son más positivos para la zona europea que para la norteamericana y por lo tanto la lectura contraria es que el comportamiento es peor en esta última localización. Sin embargo, la coherencia entre los riesgos afrontados y los supuestos sistemas de gestión aplicados es mayor en el caso de las empresas norteamericanas: a sistemas de gestión de riesgos más débiles (una menor puntuación en el segundo escenario analizado) se corresponde generalmente con mayor número de controversias reales (menor valoración bajo el primer escenario). En el caso de las compañías europeas incursas en casos de violación de convenciones internacionales no existe una correlación semejante con peores sistemas de gestión de riesgos ASG.

- Los sectores que peor comportamiento general ASG demuestran en ambas zonas son *Equipamiento electrónico y eléctrico y Software & Computer Services*. Esto generalmente está relacionado con empresas que no tienen en cuenta como actividad dentro de su negocio, el de aquellas otras empresas que componen su cadena de valor, por lo que se confirma la última hipótesis de la primera fase en la que se establece que las empresas sólo tienen en cuenta sus actividades centrales.

- Concluimos que en Europa existe una mayor tendencia por parte de las empresas del sector TIC a blindarse reputacionalmente, es decir, a generar políticas, estrategias y procesos que aparentemente les permitan cubrir razonablemente sus principales riesgos ASG. Pero esto no se traduce en una paliación efectiva de los mismos. Como razón de esta falta de funcionamiento puede inferirse un mayor esfuerzo en la labor de comunicación que en la aplicación efectiva de estos sistemas de gestión, en especial hacia la cobertura de toda la cadena de valor, incluyendo aquella que se desarrolla en países más vulnerables. Esta conclusión confirma una de las hipótesis establecidas tas la primera fase de estudio en profundidad de una muestra reducida de empresas.

- Mediante la comparación de las dos zonas geográficas analizadas se han obtenido resultados adicionales que de no haberse comparado no se hubieran obtenido ya que no se hubiera tenido una referencia de base. Además se verifica de nuevo la mejor valoración media de las compañías europeas respecto a las norteamericanas, siendo el área de riesgos que mejor nota media obtiene el de Grupos de Interés y el que peor nota obtiene y por lo tanto el comportamiento de las empresas también es peor es el área de DD.HH. que es el que más afecta a las operaciones del sector en países en desarrollo. También es destacable que en el área de riesgos de Gobierno Corporativo la nota media es mejor en Norte América que en Europa. En esta conclusión habría que estudiar si este mejor comportamiento de las empresas norteamericanas en el área de Gobierno Corporativo es mejor debido a su entorno regulatorio. Si esto fuera así podría inducir a pensar que en el resto de áreas para que las empresas tuvieran un mejor comportamiento y por ende menor impacto negativo en los países en vías de desarrollo habría que establecer una regulación más estricta para limitar de forma efectiva el comportamiento de las empresas.

- A través del análisis sobre indicadores generales de la gestión de riesgos ASG, vemos que las empresas que tienen mejor puntuación es porque en general lo realizan bien en todos los indicadores y viceversa, no priorizándose unos ámbitos (el ambiental, social o de buen gobierno) sobre otros. Es decir, podemos concluir que las empresas del sector TIC afrontan la gestión de sus riesgos de forma completa. Lo que no parece contemplarse con todo el rigor o amplitud deseable son los riesgos inherentes al sector en toda su cadena de valor, y en particular en los países en desarrollo.

- Además la capitalización de las empresas a veces se trata de un factor influyente, constatándose que algunas empresas de mayor tamaño tienen en general un mejor resultado en el perfil de gestión de riesgos ASG. No obstante no en todos los casos se cumple, por lo que no se puede suscribir por completo la hipótesis correspondiente recogida en la primera fase del estudio.

- Hay dos riesgos importantes dentro de la cadena de valor que las empresas que componen los sectores del grupo de las TIC no tienen en cuenta a la hora de gestionar la RSC en la compañía. El riesgo concerniente a la obtención del coltán y otros minerales en la fase inicial de la cadena de suministro y la gestión de los residuos en la fase final de la cadena de valor. Esta conclusión también confirma en parte la primera hipótesis recogida en la fase inicial de este estudio en la que se establece que las compañías no comunican con la profundidad adecuada sus políticas de reciclaje o gestión de los residuos.

- Los riesgos que tienen que tener en cuenta el sector de las TIC y sus diferentes subsectores son:

1. La brecha digital: En los países en vías de desarrollo se acrecientan los problemas de acceso y seguimiento de las TIC, aunque las empresas del sector lo tienen muy en cuenta como riesgo a gestionar.

2. Toxicidad y residuos en el medioambiente: Se trata de un riesgo general asociado con varios subsectores por los analistas consultados, pero se trata de un riesgo no efectivamente gestionado. En los paises en vías de desarrollo, las personas que manipulan los residuos del sector para su posterior venta, se exponen a enfermedades derivadas de estos tóxicos, así como a la contaminación de tierra y acuiferos.

3. La censura y la vulneración de los derechos de libertad de expresión también es un riesgo importante para algunos subsectores.

4. La gestión de la cadena de suministro se establece en todos los subsectores como riesgo a tener en cuenta, ante la vulneración de derechos humanos y laborales fundamentales. Es de especial gravedad en los países donde la regulación es más laxa o inexistente.

Por todo lo recogido anteriormente, concluimos que las divesas compañías de los sectores que componen el grupo de las TIC deben incluir los princiapales riesgos que afrontan en países en desarrollo, algunos diluidos en la larga cadena de valor de las mismas, con la consecuente y nefasta realidad para personas que viven con recursos económicos muy bajos. Estas consecuencias antes o depués generarán una lógica pérdida de valor en las empresas, ya que se comienzan a ver indicios en el plano social y regulatorio respecto a la consideración de los riesgos en la cadena de valor amplia como responsabilidad directa de las empresas del sector TIC. La gestión efectiva y eficiente de estos riesgos otorgará una ventaja competitiva a todas las compañías que se adenlanten en ello.

7. BIBLIOGRAFÍA

Estudios:

- Banco de España (2010): Resumen de los indicadores de las TIC. www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/si_1_5.pdf

- Basel Action Network (2010) Country Status/International Toxics Progress Report Card. www.ban.org/country_status/report_card.html

- Comisión Nacional del Mercado de las Telecomunicaciones (2010): "Informe del cuarto trimestre de 2009".
- www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do?nav=publi_trimestrales

- Faris, R., Wang, S. y Palfrey, J. (2008): "Censorship 2.0," Innovations: Technology|Governance|Globalization, 2008. OpenNet Initiative.

- Greenpeace (2009): "Ranking Verde de Electrónicos", 15ª edición.

- Greenpeace (2010): "Basura electrónica. El lado tóxico de la telefonía móvil". Marzo 2010.

- The Health and Safety Executive "Cancer among current and former workers at national semiconductor (UK) LTD, Greenock: Results of an investigation by the Health and Safety Executive". http://www.hse.gov.uk/statistics/nsukrept.pdf

- Lemonche, P. (2010): "TIC y RSC: El encuentro entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Responsabilidad Social Corporativa". Julio 2010.

- Martineau, P. et al (2003): "La Route Commerciale du Coltan Congolais: Une Enquete". Mayo 2003.

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009): "Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/divulgacion/pdf/5 ...

- Navarro, L. y Franquesa, D. (2010): "Report Year: 2010 - ICTs and Environmental Sustainability". Monitor Mundial sobre la Sociedad de la Información (2010) http://giswatch.org/es/country-report/2010-icts-and-environmental-sustainability/espana http://giswatch.org/sites/default/files/gisw2010_en.pdf

- Ngaboyeka, M. y Sanganyi, N (2008): "L'exploitation du Coltan en République Démocratique du Congo: Trafic et Guerre" Noviembre 2008.

- Noman, H. y Cork, J. (2011): "West Censoring East: The Use of Western Technologies by Middle East Censors, 2010-2011". OpenNet Initiative. http://opennet.net/research/reports

- UIT (2009): "Informe de Desarrollo de las Telecomunicaciones". Marzo 2009. http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/Cover-note-IDI-E.pdf

- UIT (2010): "Informe de la Sociedad de la Información". Unión Internacional de Telecomunicaciones. http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/Material/MIS_2010_without_annex_4-e.pdf

- UNICEF (2008): "South Asia in Action: Preventing and responding to child trafficking". Innocenti Research Centre. Agosto 2008. Serie *Innocenti Insight*.

Documentales:

- Dannoritzer, C. (2010):"Comprar, tirar, comprar. La historia completa de la Obsolescencia Programada". RTVE, Arte France y Televisión de Cataluña. http://www.rtve.es/noticias/20110104/productos-consumo-duran-cada-vez-menos/392498.shtml

- Forestier, P. (2007): "Coltán, comercio sangriento (Sangre en nuestros móviles)". Tac Presse y Canal +. http://www.youtube.com/watch?v=OYr2pgcJ6ok

Normativa:

- Gobierno de España (2011) Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible: http://www.boe.es/boe/dias/2011/03/05/pdfs/BOE-A-2011-4117.pdf

- Gobierno de España (2005): Real Decreto 208/2005 sobre Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de los residuos. www.electrorecycling.net/docs/directivas/RD%20208-2005%20sobre%20RAEEs.pdf

Notas de prensa:

- "Algunas de las materias primas más utilizadas en productos electrónicos proceden de países con conflictos armados". Antonio Delgado. Junio 2011. Comfía. http://www.comfia.info/noticias/63323.html
- "25 países ejercen la censura en Internet". El País. Patricia Fernández de Lis. http://www.elpais.com/articulo/sociedad/25/paises/ejercen/censura/Internet/elpeputec/20070518elpepisoc_3/Tes
- "Ghana recibe de Europa 'donaciones que matan": http://www.corresponsaldepaz.org/news/es_ES/2010/06/30/0003/ghana-recibe-de-europa-lsquo-donaciones-que-matan-rsquo
- "El coltán, la materia prima 'fantasma' que resulta vital para la vida moderna": http://www.finanzas.com/noticias/bolsas/reportajes/2010-07-07/312313_coltn-materia-prima-fantasma-resulta.html
- "Congo: el negocio maldito del coltan": http://www.mundo-geo.es/gente-y-cultura/congo-el-negocio-maldito-del-coltan
- "El coltán, la telefonía móvil y su problemática socio ecológica": http://www.terra.org/articulos/art01632.html
- "El reciclaje, la telefonía móvil y su problemática socio ecológica": http://www.terra.org/articulos/art01633.html
- "La industria electrónica hace pública una lista de fundiciones que usan tatalio responsable". Julio 2011. Servimedia. http://www.servimedia.es/Noticias/DetalleNoticia.aspx?seccion=24&id=147680
- "Según la UIT, en 2010 habrá 5 000 millones de abonos al servicio móvil en todo el mundo" Noticias UIT. http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2010/06-es.aspx
- "El nuevo índice de la UIT mide el desarrollo de las TIC en 154 países". 2009 UIT. http://www.itu.int/itunews/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=03&ipage=36&ext=html

Recursos web:

- http://www.responsabilidad-corporativa.es/
- http://bloodinthemobile.org/
- http://conversaciones.nokia.com/2011/04/06/la-historia-verde-de-nokia

- http://elcomercio.pe/tecnologia/758886/noticia-peru-esta-entre-mas-atrasados-infraestructura-digital-segun-microsoft
- http://es.wikipedia.org/wiki/Coltan
- http://www.asml.com/doclib/investor/annual_reports/2010/asml_20110328_SR2010.pdf
- http://www.ecovadis.com/website/l-en/3-major-telecom-operators-select-the-ecovadis-sustainable-supply-management-solution-web.news-_303.aspx
- http://www.eicc.info/
- http://www.eicc.info/MEMBERSHIP.htm
- http://www.eicta.org
- http://www.icra.org/
- http://www.nokia-latinoamerica.com/acerca-nokia/medio-ambiente/juntos-reciclamos/reciclaje-de-telefonos-celulares
- http://www.reseau-alliances.org/en/bonnes-pratiques/search-engine/france-telecom-orange-systemizes-the-recycling-of-waste-from-its-activities-in-numerous-countries.html
- http://www.semiconductorcouncil.org/news/agreement.php?rowid=6 http://www.telefonica.com/es/corporate_responsibility/html/home/home.shtml
- http://www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/sustainability/reports/vodafone_sustainability_report.pdf
- http://www.vodafone.es/conocenos/es/vodafone-espana/responsabilidad-corporativa/medio-ambiente/reciclado/
- http://www.vodafone.es/static/fichero/pre_ucm_mgmt_003861.pdf