

Avances en responsabilidad social de universidades con educación virtual
en el marco de la Industria 4.0

Graciela Medina Salazar

Trabajo de grado en la modalidad de proyecto de investigación para optar al título de Magister en
Administración de Organizaciones

Directora:

Mg. Marleny Torres Zamudio

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Maestría en Administración de Organizaciones

Tunja, 2020

Contenido

Resumen.....	7
Abstract	8
Introducción	9
1. Generalidades de la investigación.....	11
1.1 Antecedentes del problema	11
1.2 Justificación	12
1.3. Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4. Marco metodológico	15
1.4.1 Tipo de estudio.....	15
1.4.2 Método de investigación	16
1.4.3 Población y muestra.	16
1.4.4 Procedimiento metodológico	17
1.4.5 Instrumentos de recolección de datos	19
2. Marco teórico y conceptual.....	20
2.1 La responsabilidad social empresarial	20
2.2 La Responsabilidad Social Universitaria (RSU).....	26
2.3 Stakeholders e impactos de las universidades.	31

2.4 Industria 4.0	38
2.5 La sociedad 5.0	42
3. La responsabilidad social universitaria en el contexto de la industria 4.0.....	44
3.1 La docencia en la cuarta revolución industrial	44
3.1.1 Ejes de la educación redefinidos por la industria 4.0.....	44
3.1.2 Retos en materia de RSU ligados a la educación.....	51
3.2 La investigación universitaria en contextos tecnológicamente mediados	56
3.2.1 El perfil del investigador 3.0.....	57
3.2.3 El reto: la formación de investigadores para aportar al bien común.....	62
3.3 La extensión universitaria en la cuarta revolución.	62
3.3.1 Avances de la extensión universitaria hacia la transformación digital.	63
3.3.2 Los desafíos de la extensión universitaria en el nuevo panorama digital.	65
4. RSU en instituciones de educación superior que operan en contextos tecnológicos.....	67
4.1 Campus responsable.....	70
4.1.1 Acciones para atender las brechas digitales.....	70
4.1.2 Protección de datos y seguridad en la red.....	72
4.1.3 Competencias de los docentes y planes de alfabetización digital.....	74
4.2 Formación profesional y ciudadanía	78
4.2.1 Estrategias para potenciar el aprendizaje autorregulado y de calidad	78
4.2.2 Promoción de competencias ciudadanas y para la transformación social	80

4.2.3 Incorporación de nuevas tecnologías para promover la innovación	82
4.3 Gestión social del conocimiento	84
4.3.1 Uso de tecnologías para el desarrollo del trabajo investigativo.....	84
4.3.2 Promoción de investigaciones socialmente útiles.....	86
4.4 Participación social.	88
4.4.1 Servicios de bienestar y asistencia on-line.....	88
4.4.2 Cooperación y extensión solidaria a través de la virtualidad.....	89
5. Propuesta de implementación de programas de RSU en el marco de la industria 4.0.....	93
5.1 Programa 1. Cierre de brechas digitales	93
5.2 Programa 2. Formación de ciudadanos para la transformación social.....	94
5.3 Programa 3. Investigación con relevancia social.....	96
5.4 Programa 4. Extensión solidaria en formato digital.....	97
6. Conclusiones.....	99
Referencias.....	101

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación de las teorías sobre responsabilidad social empresarial.....	22
Tabla 2. Definiciones institucionales de RSE.....	24
Tabla 3. Enfoques sobre Responsabilidad Social Universitaria	27
Tabla 4. Beneficios de la responsabilidad social universitaria	30
Tabla 5. Stakeholders de las universidades.....	32
Tabla 6. Tecnologías habilitadoras	40
Tabla 7. Competencias profesionales del siglo XXI.....	46
Tabla 8. Modalidades de enseñanza – aprendizaje en el Ecosistema EdTech.....	48
Tabla 9. Técnicas y estrategias propias de la EdTech	50
Tabla 10. La tecnología y su relación con las teorías pedagógicas	53
Tabla 11. Dimensiones de la alfabetización digital en docentes	55
Tabla 12. Herramientas digitales para la gestión de la identidad digital	58
Tabla 13. Tecnologías aplicables en investigación.....	60
Tabla 14. Actividades de extensión universitaria en modalidad virtual	64
Tabla 15. Participantes del estudio	67
Tabla 16. Actuaciones institucionales - eje campus responsable	77
Tabla 17. Actuaciones institucionales - eje formación profesional y ciudadanía.....	83
Tabla 18. Actuaciones institucionales - eje gestión social del conocimiento	87
Tabla 19. Actuaciones institucionales - eje participación social	92

Lista de figuras

Figura 1. Mapa de partes interesadas de las universidades.....	34
Figura 2. Stakeholders y la cadena de valor de las universidades	35
Figura 3. Mapa conceptual del sistema de autoevaluación y gestión de RSU.....	36
Figura 4. Sociedad 5.0	42
Figura 5. Habilidades para ser competente en siglo XXI	47

Resumen

Las tecnologías derivadas de la Industria 4,0 han introducido cambios en la forma como las universidades desarrollan sus procesos, actividades y servicios, lo que se ve traducido en nuevos factores e impactos ambientales. Por tal razón, es fundamental para ellas, conocer las dinámicas y desafíos emergentes con el fin de diseñar acciones que contribuyan con su compromiso de desarrollo sostenible.

Basado en la situación descrita, se llevó a cabo una investigación cualitativa, con una estrategia metodológica de estudio de caso, que permitió identificar los avances en responsabilidad social universitaria en el marco de la industria 4.0 como punto de partida para diseñar un conjunto de programas que permitan potenciar la formación de ciudadanos con competencias integrales y el rediseño de las funciones sustantivas acorde al nuevo panorama digital.

Los cuatro programas marco planteados son: (1) Cierre de brechas digitales; (2) Formación de ciudadanos para la transformación social; (3) Investigación con relevancia social; y (4) Extensión solidaria en formato digital.

Abstract

The technologies derived from Industry 4.0 have introduced changes in the way universities develop their processes, activities and services, which is translated into new factors and environmental impacts. For this reason, it is essential for them to know the dynamics and emerging challenges in order to design actions that contribute to their commitment to sustainable development.

Based on the situation described, qualitative research was carried out, with a methodological case study strategy, which made it possible to identify advances in university social responsibility in the framework of Industry 4.0 as a starting point to design a set of programs that allow to enhance the training of citizens with integral competencies and the redesign of substantive functions in line with the new digital landscape.

The four framework proposed are: (1) Bridging the digital divide; (2) Training citizens for social transformation; (3) Socially relevant research; (4) Solidarity extension in digital format.

Introducción

La cuarta revolución industrial es un fenómeno que permite producir bienes y servicios de calidad y a bajo costo, lo cual puede contribuir con el bienestar del ser humano, sin embargo, el cambio tecnológico mal administrado podría desencadenar nuevas problemáticas socio-ambientales. Por tal razón, las organizaciones deben identificar los desafíos de la expansión tecnológica para definir sus actuaciones en pro del desarrollo sostenible.

En el sector educativo, la utilización de tecnologías de la información y las comunicaciones ha modificado el desempeño de las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, creando nuevas dinámicas frente al ejercicio de la responsabilidad social universitaria (RSU). De esta manera, hoy las instituciones de educación superior tienen desafíos como la formación en competencias para transformación social a través de la virtualidad, la disminución de las brechas digitales y la extensión solidaria con mediación tecnológica.

Basado en la situación descrita, se realizó un estudio con el objetivo de identificar las prácticas de responsabilidad social universitaria en ambientes virtuales por parte de un grupo de instituciones caracterizadas por la calidad de sus procesos y servicios, entre estas, la UNAD, un referente en la materia debido a la amplia experiencia y representatividad en educación superior con mediación virtual. A partir de este trabajo investigativo se proponen cuatro programas de RSU acordes al contexto digital que servirán como referente para otras IES que desarrollen su quehacer en esta modalidad.

Para atender el desarrollo de esta investigación cualitativa, se tomó como estrategia

metodológica el estudio de caso, el cual permitió generar una comprensión profunda de las implicaciones de la industria 4.0 en los componentes misionales de instituciones educativas objeto de estudio.

En el capítulo 1 se describen las generalidades de la investigación: el problema, los objetivos del estudio y la metodología empleada.

En el capítulo 2 se abordan las cuestiones teóricas y conceptuales necesarias para el desarrollo del estudio, enfatizando en el enfoque de responsabilidad social inherente al quehacer de las instituciones educativas de educación superior. Así mismo, en este capítulo se revisa las características de la cuarta revolución industrial y se identifican las tecnologías habilitadoras.

En el capítulo 3, “La responsabilidad social universitaria en el contexto de la industria 4.0”, se describe como la tecnología ha redefinido cada una de las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior: formación, investigación y extensión; y los retos en materia de responsabilidad social relacionados.

En el capítulo 4, “RSU en instituciones de educación superior que operan en contextos tecnológicos” se presentan las experiencias de seis universidades en torno a los cuatro ejes de RSU propuestos por Vallaey, De la Cruz y Sasía (2009): campus responsable, formación profesional y ciudadanía, gestión social del conocimiento y participación social.

Y finalmente, en el capítulo 5 se incluye la propuesta de programas de responsabilidad social universitaria para instituciones con modalidad de educación virtual.

1. Generalidades de la investigación

1.1 Antecedentes del problema

La economía industrializada ha permitido desarrollar productos y procesos que benefician la calidad de vida, sin embargo, también ha desencadenado graves problemas socio-ambientales como la contaminación, el cambio climático, la escasez y la desigualdad social. Hoy, ante la cuarta revolución industrial, también llamada industria 4.0, surgen expectativas sobre las consecuencias que dicho fenómeno puede ocasionar:

La humanidad ha ingresado en una nueva era en la que el poderío tecnológico nos pone en una encrucijada (...) La tecnociencia bien orientada no sólo puede producir cosas realmente valiosas para mejorar la calidad de vida del ser humano (...) entre los componentes del cambio global se incluyen los efectos laborales de algunas innovaciones tecnológicas, la exclusión social, la inequidad en la disponibilidad y el consumo de energía y de otros servicios, la fragmentación social (...). (Francisco, 2015)

Estos apartes de la Encíclica *Laudato Si'*, resumen la preocupación de la sociedad ante la evolución tecnológica, pues si bien son muchos los beneficios que las herramientas, equipos y sistemas aportan, entre estos: la producción de bienes y servicios de mayor calidad, la facilidad para acceder y gestionar la información y en general el incremento de posibilidades para lograr un mayor desarrollo; para nadie es un secreto que los medios de producción están concentrados en pocas manos lo cual puede recrudecer grandes problemáticas mundiales como la pobreza, la corrupción, las guerras, la desigualdad social y los daños en el medio ambiente.

De esta manera, la transformación que se deriva de la industria 4.0 demanda la atención del mundo con el fin contrarrestar los posibles efectos negativos y lograr el mayor provecho de la tecnología bajo el marco de la sostenibilidad. En este escenario, la responsabilidad social es un elemento fundamental, tanto los gobiernos, las empresas y los individuos deben consolidar su compromiso para actuar con altos valores éticos y morales en pro del bien común.

Ahora bien, las transformaciones más profundas y tal vez la mayor inversión social deben enfocarse en el ser humano, pues son las personas quienes dirigen el gobierno, administran los negocios y son las hacedoras del mañana, por lo tanto, deben promoverse verdaderos cambios en las formas de pensar y de actuar que se verán traducidos en desarrollo sostenible.

En este aspecto, la educación se convierte en el medio para generar los cambios que la sociedad demanda, en mayor medida la educación impartida en las universidades, ya que estas instituciones están cada vez más inmersas en la revolución tecnológica y pueden promover transformaciones significativas a través de la docencia, la investigación y la extensión.

Por lo anterior, se requiere un estudio que permita dar una mirada a las instituciones de educación superior con modalidad de enseñanza en ambientes virtuales, a fin de identificar las políticas y estrategias existentes en materia de RSU, respondiendo así al siguiente interrogante: ¿Cómo las universidades ejercen la responsabilidad social en el marco de la cuarta revolución industrial?

1.2 Justificación

La creciente preocupación de la sociedad por el medio ambiente demanda actuaciones

responsables que permitan equilibrar el crecimiento económico con la protección del planeta y la calidad de vida del ser humano. En este contexto, las organizaciones asumen “la responsabilidad social”, la cual va más allá de producir utilidades y se relaciona con acciones éticas que favorecen el desarrollo sostenible.

El llamado mundial a trabajar por el bien común involucra diversos actores y procesos, es un modelo inclusivo en el que deben intervenir organismos internacionales, los gobiernos, las empresas y las comunidades locales; e incluye medios de acción entre los que se destacan la producción limpia, el cambio en las modalidades de consumo, el buen gobierno, la transferencia de tecnología, la investigación y la educación.

Actualmente, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas constituye el marco político de las iniciativas globales. Dicha Agenda contempla 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre estos, el número nueve: “Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación”. En este objetivo la industrialización no solo se relaciona con la manufactura, ni la infraestructura resiliente con la construcción de vías; tal como lo señaló David Malpass, presidente del Banco Mundial; la infraestructura de calidad constituye un mecanismo para dotar a personas, hogares y comunidades de mejor salud, educación y medios de subsistencia (Banco Mundial, 2019).

En el ámbito educativo la infraestructura tiene un importante componente tecnológico y cada día se avanza más hacia el ecosistema 4.0. Hoy, las instituciones, especialmente las universidades, en mayor o menor medida vienen desarrollando sus procesos en entornos virtuales, lo que conlleva que la tecnología haya permeado su labor e influya significativamente en sus impactos ambientales. Por esta razón, es necesario un estudio que permita revisar los

procesos desarrollados a través de la virtualidad e identificar las políticas institucionales en materia de RSU como punto de partida para el diseño de un conjunto de programas de responsabilidad social que enmarquen las actuaciones de las IES en torno a las nuevas dinámicas derivadas de la industria 4.0.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Identificar los avances en responsabilidad social de universidades con educación virtual en el marco de la industria 4.0

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar que es la industria 4.0 en el contexto de la responsabilidad social de las universidades a partir de sus funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión.
- Identificar los avances en la implementación de procesos de responsabilidad social universitaria por parte de instituciones que operen en contextos tecnológicos a partir las tecnologías habilitadoras.
- Diseñar la propuesta de implementación de programas de responsabilidad social universitaria en el marco de la industria 4.0.

1.4. Marco metodológico

1.4.1 Tipo de estudio

El estudio es de tipo cualitativo, ya que se identificaron las actuaciones de responsabilidad social universitaria en instituciones que operan en contextos tecnológicos como base para responder a la pregunta de investigación planteada y formular una propuesta sobre programas de RSU acorde al paradigma de la cuarta revolución industrial.

Para Hernández, Fernández & Baptista (2014) “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad” (p. 16).

En otras palabras, el investigador ve el escenario en una perspectiva general de tal manera que el estudio no se reduce a variables, sino que se considera como un todo. Se parte de interrogantes vagamente formulados y se sigue un diseño de la investigación flexible para desarrollar conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de las pautas de los datos (Taylor & Bogdan, 1987).

Así mismo, la investigación cualitativa se caracteriza por el estudio a profundidad de un número reducidos de casos, incluyendo el estudio de caso único, con el objetivo de lograr un conocimiento detallado por lo que generalmente son investigaciones a pequeña escala, pero a profundidad (Ragin, Nagel & White, 2004 citados por López & Salas, 2009). “El método de estudio de caso es una estrategia metodológica de investigación científica, útil en la generación

de resultados que posibilitan el fortalecimiento, crecimiento y desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevos paradigmas científicos” (Martínez Carazo, 2006, p. 189).

1.4.2 Método de investigación

El alcance de la investigación es descriptivo y analítico. “La descripción surge después de la exploración creativa, y sirve para organizar los resultados con el fin de encajar con las explicaciones, y luego probar o validar las explicaciones” (Krathwohl, 1993 citado por Abreu, 2012, p. 193).

De esta manera, el estudio partió de una exploración sobre la educación superior en el marco de la cuarta revolución industrial, posteriormente se analizaron algunos casos para describir las situaciones particulares, en materia de responsabilidad social, de instituciones educativas que utilizan la mediación tecnológica, y finalmente se elaboró la propuesta sobre programas de RSU pertinente a la naturaleza de la educación virtual.

1.4.3 Población y muestra.

Como población objeto de estudio se consideraron las IES con modalidad de educación virtual, lo anterior teniendo en cuenta que la virtualidad implica en mayor medida el uso de aplicaciones tecnológicas y el diseño de políticas de responsabilidad social acordes a dicha modalidad.

El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico por conveniencia. Una muestra no probabilística es útil para estudios que requieren no tanto de una representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa elección de casos que son de interés al investigador y

ofrecen gran riqueza para la recolección y análisis de los datos (Hernández & Mendoza, 2018). Además, es por conveniencia o intencional puesto que “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (Otzen & Manterola, 2017, p. 230).

El muestreo es además estratificado, ya que en algunas instituciones educativas predomina la educación virtual mientras que, en otras, el número de programas virtuales son limitados.

Finalmente, la muestra se conformó por 6 instituciones de educación superior: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Fundación universitaria del Área Andina Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia, Universidad del Quindío, Corporación Universitaria Minuto de Dios y Universidad Santo Tomás – Sede Tunja.

1.4.4 Procedimiento metodológico

Revisión de la literatura. En esta revisión se ahondó en el tema de industria 4.0 buscando establecer sus aplicaciones en el desarrollo de las funciones misionales de las instituciones de educación superior, para esto, se consultó la literatura disponible en bases de datos y otras fuentes confiables. Tal como lo señalan Quintana y Montgomery (2006), la exploración de la literatura constituye el referente teórico que sirve de guía para apoyar la construcción conceptual a través de una la lectura crítica y selectiva.

Para la revisión bibliográfica se tomó como referente la propuesta metodología formulada por Barbosa, Barbosa y Rodríguez (2013), la cual incluye dos fases: la heurística para el

procedimiento de búsqueda y recopilación de fuentes de información, y la hermenéutica que representa el trabajo de lectura, análisis, interpretación y comprensión de la información.

En la búsqueda de información se utilizaron como recursos las bases de datos Redalyc y Ebscot Host, Google académico y páginas corporativas con información relacionada con el tema de estudio. Las palabras de búsqueda utilizadas fueron: responsabilidad social universitaria e industria 4.0, educación 4.0, formación y tecnología, investigación e industria 4.0, investigación y tecnología, extensión y educación virtual, extensión universitaria e internet. Y los criterios del protocolo de revisión aplicados son: trabajos completos con fechas de publicación preferiblemente reciente e inclusión de documentos que contienen información en el contexto de interés.

Por su parte, la fase hermenéutica incluyó el ordenamiento de la información encontrada, la categorización de acuerdo con la pertinencia de los contenidos en relación con los propósitos de la investigación y la redacción del texto analítico final.

Obtención de datos de los casos de estudio. En esta etapa se identificaron las prácticas de RSU en instituciones que operan en contextos tecnológicos a través entrevistas con los funcionarios encargados del área de responsabilidad social.

Es preciso señalar que, aunque el estudio de casos no permite hacer generalizaciones, contribuirá a entender las implicaciones de la industria 4.0 en el sector educativo para formular una serie de programas de RSU que se puedan replicar en instituciones con un contexto similar.

Análisis de los datos y formulación de conclusiones. Finalmente se analizó la información recopilada y se contrastó con el compendio teórico para formular estrategias y programas de responsabilidad social por parte de las universidades con modalidad de educación virtual.

1.4.5 Instrumentos de recolección de datos

Revisión documental. “Dada la naturaleza de la investigación, se empleó el análisis de las fuentes documentales primarias y secundarias” (Toledo, 2017, p. 13). Por tal razón, en la etapa de exploración de la literatura se tomaron como fuente: libros, artículos de revistas, trabajos de grado, memorias de eventos y bases de datos especializadas que incluyen los temas de industria 4.0 y la educación virtual.

De igual forma, para el análisis de caso se consultó la información contenida en las páginas Web de las universidades, así como también en memorias y otros informes publicados.

Entrevista semiestructurada. La recolección de datos en las universidades objeto de estudio se complementó con una entrevista semiestructurada aplicada a los funcionarios encargados del área de responsabilidad social.

Las ventajas del este tipo de instrumento es que los cuestionarios se planean con antelación, ofreciendo un grado de flexibilidad ya que en el momento de la entrevista las preguntas pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones (Díaz, Torruco, Martínez & Varela, 2013).

El cuestionario utilizado para la entrevista (Anexo A) contiene 13 preguntas en torno a los cuatro ejes de la responsabilidad social universitaria propuestos por Vallaeys, De la Cruz y Sasía (2009): campus responsable, formación profesional y ciudadanía, gestión social del conocimiento y participación social. Teniendo en cuenta que los temas observados requieren un conocimiento amplio y profundo sobre los procesos y políticas de las universidades, en los casos en que el funcionario entrevistado manifestó no tener conocimiento al respecto, se procedió a consultar la información disponible en las páginas Web institucionales.

2. Marco teórico y conceptual

2.1 La responsabilidad social empresarial

La responsabilidad social empresarial (RSE) hace parte de una iniciativa mundial que busca disminuir los daños ambientales y los conflictos sociales con el fin de garantizar la existencia y supervivencia humana. Este fenómeno se originó a comienzos del siglo XX como una expresión de las actitudes filantrópicas de las organizaciones; pero cobró fuerza tras las graves consecuencias de la Segunda Guerra Mundial, logrando su mayor expresión debido al aumento de los problemas ambientales y de las inequidades sociales que se derivan de la industrialización, la expansión de los mercados y el surgimiento de la era tecnológica.

En cuanto al concepto de RSE, la primera definición formal se le atribuye a Howard R. Bowen quien en su libro *Social Responsibilities of the Businessman* señala que la RSE “se refiere a las obligaciones de los empresarios para aplicar políticas, tomar decisiones o seguir las líneas de acción que son deseables en términos de los objetivos y valores de nuestra sociedad” (Bowen, 1953 citado por Orozco, Acevedo & Acevedo 2013; p. 197). Una primera concepción en la que la responsabilidad empresarial se trata como cuestión de beneficencia.

Posteriormente, pensadores como Archie B. Carroll y Edwar Freeman aportaron en la construcción y definición multidimensional de la RSE. Carroll (1979) citado por Martos (2018) señaló cuatro niveles de responsabilidad social en la empresa: económica, legal, ética y filantrópica; las cuales llevan a las organizaciones a ser rentables, actuar de acuerdo a la ley, hacer lo justo y correcto, y ser buenos ciudadanos corporativos. Mientras que Freeman (1984)

presentó la “teoría de los stakeholders” la cual orienta la RSE hacia todos los grupos de interés, dejando de enfocarse únicamente en los propietarios de las empresas.

Por su parte, Donna Wood contribuyó a definir la RSE en torno al vínculo indisoluble entre las empresas y su entorno. Según esta autora la responsabilidad social empresarial se deriva de la estrecha relación que existe entre las empresas y la sociedad (Wood, 1991). Para Wood las expectativas del entorno requieren de una “respuesta social” que involucra tres facetas: la evaluación del entorno, la gestión de los stakeholders y la gestión de los activos sociales (intereses de los stakeholders). Para Ariza, Gómez y León (2008) esta concepción implica la definición de un conjunto de principios que promuevan la actuación permanente y pro-activa de las empresas en sintonía con los intereses y exigencias de los stakeholders. Estos principios son:

Uno institucional, según el cual la institución es responsable, por lo que ella implica para la sociedad como pilar de las relaciones sociales; uno organizativo, que plantea que la empresa es responsable por la manera como organiza y desarrolla sus actividades, ya que ellas impactan a la sociedad y a aquellos que están interesados en la empresa; y uno personal, según el cual la administración es el sujeto directo de responsabilidad por la manera en que se gestionan y toman decisiones dando prioridad a unos medios u otros para conseguir sus fines. (p. 204)

Es así como la RSE se concibe como un compromiso que va más allá de lo legal, es una actuación responsable y ética vinculada a la propia naturaleza humana, por la cual el hombre como ser racional debe promover el desarrollo sustentable para garantizar su existencia en el planeta, lo que involucra modificar las prácticas tanto individuales como colectivas buscando reducir los impactos negativos que las actividades humanas producen.

A partir de las diversas teorías sobre RSE, Garriga y Melé (2004) proponen una clasificación basada en la interacción entre la empresa y la sociedad.

Tabla 1. Clasificación de las teorías sobre responsabilidad social empresarial

Tipo de teoría	Enfoque	Exponentes
Teorías instrumentales (consecución de objetivos económicos a través de actividades sociales)	Maximización del valor para los accionistas	Friedman (1970), Jensen (2000)
	Estrategias para obtener ventajas competitivas	Porter y Kramer (2002), Hart (1995), Litz (1996), Prahalad y Hammond (2002), Hart y Christensen (2002), Prahalad (2003)
	Marketing con causa	Varadarajan y Menon (1988), Murray y Montanari (1986)
Teorías políticas (uso del poder de las empresas en el ámbito político)	Constitucionalismo corporativo	Davis (1960, 1967)
	Teoría integradora del contrato social	Donaldson y Dunfee (1994, 1999)
	Ciudadanía corporativa (la empresa vista como un ciudadano)	Wood y Lodgson (2002), Andriof y McIntosh (2001) Matten y Grúa (en prensa)
Teorías integradoras (integración de demandas sociales de los stakeholders)	Gestión de activos sociales (respuesta a cuestiones sociales y políticas)	Sethi (1975), Ackerman (1973), Jones (1980), Vogel, (1986), Wartick y Mahon (1994)
	Responsabilidad pública	Preston y Post (1975, 1981)
	Teoría de los stakeholders	Mitchell y col. (1997), Agle y Mitchell (1999), Rowley (1997)
	Actuación social corporativa	Carroll (1979), Wartick and Cochran (1985), Wood (1991b) Swanson (1995)
Teorías éticas (hacer el bien para lograr una buena sociedad)	Teoría normativa de los grupos de interés	Freeman (1984, 1994), Evan y Freeman (1988), Donaldson y Preston (1995), Freeman y Phillips (2002), Phillips et al. (2003)
	Derechos universales	Los principios globales de Sullivan (1999), Pacto Mundial de las Naciones Unidas (1999)
	Desarrollo sostenible	Comisión Mundial de Medio Ambiente y desarrollo (Brutland)

	Informe) (1987), Gladwin y Kennelly (1995)
El bien común	Kaku (1997); Alford y Naughton (2002); Melé (2002)

Fuente: Adaptado de Garriga y Melé (2004, p. 63 – 64)

Ahora bien, en el contexto político, la RSE entró en la agenda mundial con la iniciativa del “Pacto Global”, propuesta por las Naciones Unidas en el Foro Económico de 1999. El Pacto Global se configura como el marco para legitimación social de los negocios y los mercados mediante la alineación del sector privado, el sector público y la sociedad en general, en torno a cuatro áreas: derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y lucha contra la corrupción de las que se derivan 10 principios sobre RSE (Pacto Global Red Colombia, s.f.). Las organizaciones que se unen a esta iniciativa se comprometen a adoptar voluntariamente los principios en su operación y a comunicar sus logros a la sociedad a través de un “Informe de Progreso”.

En el plano institucional también han surgido otras iniciativas entre las que se pueden mencionar: la guía de responsabilidad social ISO 26000; las normas de gestión como AA1000, SGE 21, SA 8000 e IQNet SR10; y modelos de reportes como la *Global Reporting Initiative* (GRI) o los indicadores Ethos. En resumen, la ISO 26000 orienta a las organizaciones sobre cómo deben poner en práctica la responsabilidad social empresarial y como divulgar su gestión; los Principios de AccountAbility AA1000 se utilizan para orientar el aseguramiento de sostenibilidad; la norma SGE 21 promueve un sistema de gestión ética y socialmente responsable; SA 8000 se enfoca en las condiciones de trabajo; y SR10 es un estándar internacional certificable sobre Sistemas de Gestión de RSE construido desde la base de

principios de responsabilidad social ISO 26000. Por su parte, el modelo GRI se enfoca en la comunicación de las prácticas de responsabilidad social.

A pesar de las aparentes diferencias, las iniciativas institucionales abordadas son compatibles e incluso se complementan (Strandberg, 2010). En la tabla 2 se presentan las contribuciones institucionales en la definición de la responsabilidad social empresarial.

Tabla 2. Definiciones institucionales de RSE

Institución	Definición de RSE
International Organization for Standardization - ISO 26000	Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones (ISO, 2006, p. 4)
ISEA (Institute for Social and Ethical Accountability) – Norma AA1000	Accountability es el reconocimiento, la asunción de responsabilidad y actitud transparente acerca de los impactos de las políticas, decisiones, acciones, productos y desempeño asociado. Esto obliga a la organización a implicar a los grupos de interés para identificar, comprender y dar respuesta a los asuntos y preocupaciones referentes a la sostenibilidad. Asimismo, obliga a informar, explicar y ser capaz de responder a los grupos de interés por las decisiones, las acciones y el desempeño. (AccountAbility, 2011, p. 5)

Comisión Europea – Libro verde	La Responsabilidad Social es la integración voluntaria por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en las operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores. (Comisión Europea, 2001 citado por Ramírez, Ibañez & Medina, 2018)
Instituto Ethos de Empresas y Responsabilidad Social	Es la forma de gestión que se define por la relación ética y transparente de la empresa con todos los públicos con los cuales se relaciona y por el establecimiento de metas empresariales compatibles con el desarrollo sustentable de la sociedad, al preservar recursos ambientales y culturales para generaciones futuras, y al respetar la diversidad y promover la reducción de las desigualdades sociales (Instituto Ethos, 2006, p. 79).
Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)	La responsabilidad social corporativa es el compromiso voluntario de las empresas con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente, desde su compromiso social y un comportamiento responsable hacia las personas y grupos sociales con quienes se interactúa (AECA, 2003, p. 9).

Fuente: Elaboración propia a partir de ISO (2006), AccountAbility (2011), Ramírez et. Al. (2018), Instituto Ethos (2006) y AECA (2003)

Como se puede observar, la responsabilidad social empresarial es vista a nivel institucional como un compromiso ético, transparente y voluntario para preservar el medio ambiente, lo que conlleva cambios en las actuaciones políticas, ambientales y sociales de las organizaciones.

2.2 La Responsabilidad Social Universitaria (RSU)

Para Francois Vallaey, consultor internacional en RSU, las universidades tienen un doble compromiso en cuanto a la responsabilidad social, pues son organizaciones como tal, pero además tienen la tarea de formar a los futuros profesionales y funcionarios públicos que tendrán a su cargo las decisiones que repercutirán en el medio ambiente (Vallaey, 2016).

Al respecto, es necesario retomar algunos planteamientos de la UNESCO plasmados en la Declaración de la Conferencia Mundial de Educación Superior de 1998 sobre protagonismo de las universidades en el tema de responsabilidad social. Para este organismo los establecimientos de enseñanza superior tienen que formar profesionales que estén debidamente informados, con sentido crítico, capaces de identificar las problemáticas y buscar soluciones a las mismas. De tal manera que las universidades se convierten en actores fundamentales en la búsqueda del desarrollo sostenible, ya que la educación es el medio eficaz para formar personas que no solo contribuyan al crecimiento económico de los países, sino que generen las transformaciones necesarias que permitan garantizar la sostenibilidad del ser humano en el futuro.

En este mismo sentido otros organismos internacionales como las Naciones Unidas (ONU) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), han impulsado una iniciativa denominada educación para el desarrollo sostenible (EDS) que busca incorporar temas de sostenibilidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje como una medida para lograr el desarrollo armónico. Según Mckeown (2002):

La EDS es más que una base de conocimiento relacionada con el medio ambiente, la economía y la sociedad. También tiene que ver con el aprendizaje de habilidades, perspectivas y valores que guían y motivan a la gente a buscar formas más sostenibles de

ganarse la vida, participar en una sociedad democrática y vivir de una manera sostenible.

(p. 19)

Por su parte, la UNESCO (2009) en el marco de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, reconociendo los resultados de la declaratoria realizada en 1998 sobre el papel de las universidades en la solución de problemáticas vinculadas al desarrollo sostenible, señala que la experiencia demuestra como la educación superior y la investigación contribuyen a erradicar la pobreza, a fomentar la sostenibilidad y a alcanzar los objetivos de desarrollo acordados en el plano internacional.

No obstante, algunos organismos y autores se centran en la importancia de la RSU como un medio para la rendición de cuentas o para cumplir los marcos normativos en materia responsabilidad social. De esta manera, tal como se expone en la tabla 3, se identifican tres enfoques sobre responsabilidad social universitaria: el gerencial, el transformacional y el normativo (Gaete, 2011).

Tabla 3. Enfoques sobre Responsabilidad Social Universitaria

	Enfoque	Exponentes	Objetivo principal
Gerencial o Directiva	Preocupadas por analizar el impacto del quehacer universitario en la sociedad, sobretudo mediante la rendición de cuentas de sus acciones y decisiones hacia sus stakeholders.	Asociación Europea de Universidades	Mayor participación de las partes interesadas en la gestión de las universidades
		Informe Bricall (2000)	Rendición de cuentas a la sociedad
		Vallaey et al. (2009).	Gestión responsable de los impactos de la universidad.

Transformacional	Se orientan a revisar la contribución del quehacer universitario al necesario debate y reflexión para alcanzar una sociedad más sustentable y justa.	Formación	Aprendizaje servicio	Formación de ciudadanos responsables, transformación social.
		Investigación	UNESCO (1998, 2009)	Responsabilidad de la universidad en la producción del conocimiento científico demandado socialmente.
			Gibbons et ál. (1997)	Enfatiza la incorporación de múltiples actores al proceso, y una conciencia social de los problemas a investigar.
		Liderazgo Social	Kliksberg (2009)	Liderazgo ético de la universidad, participación en el debate de temas sociales
			Chomsky (2002)	Rol reflexivo, crítico y propositivo sobre la sociedad
		Compromiso y Acción Social.	Cooperación universitaria al desarrollo	Transferir capacidades y conocimientos a países en vías de desarrollo.
Normativa	Desarrollo de marcos valóricos desde la universidad como un eje normativo para hacer lo correcto en la vida en sociedad, mediante el establecimiento de redes universitarias nacionales o globales en torno a la RS.	Multiversidad	Respuestas académicas a las crecientes expectativas sociales sobre su quehacer.	
		Corporación Participa (2001)	Transmisión de valores universitarios a la sociedad.	
		Global Compact PRME	Principios responsables globales.	
		Declaración de Talloires (2005)	Fortalecimiento de las responsabilidades sociales y cívicas de la educación superior.	

Fuente: Gaete (2011, p 113)

En lo que respecta al marco de la RSU en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional

concibe la RSU desde la necesidad de “ofertar servicios educativos y transferencia de conocimientos siguiendo principios de ética, buen gobierno, respeto al medio ambiente, el compromiso social y la promoción de valores ciudadanos, responsabilizándose así de las consecuencias y los impactos que se derivan de sus acciones” (Mineducación, 2011 citado por Ramírez et al., 2018).

También se resalta el papel de la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), la cual instauró en 2007 el Observatorio Nacional de Responsabilidad Social (ORSU) que trabaja para generar espacios de articulación y reflexión con el fin de fortalecer la RSU en el país. En el acto inaugural del ORSU, el padre Gerardo Remolina Vargas, Rector de la Pontificia Universidad Javeriana, hizo un pronunciamiento en el que se aprecia la esencia de la responsabilidad de las instituciones de educación superior, señalando:

La Universidad ha de dar una contribución específica y particular que permita responder a la situación concreta de la sociedad en la que vive. La Universidad y sus unidades no pueden ser ajenas a su entorno; deben no sólo situarse, sino orientarse hacia él y de alguna manera dejarse conformar por sus necesidades y urgencias. (Remolina, 2007, p. 2)

Además del Observatorio Nacional existen otras redes ampliamente reconocidas como la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA), Asociación de Universidades confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL), el UI GreenMetric Ranking of World Universities, la Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana (URSULA) y el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus).

Así mismo, se destaca el apoyo al trabajo en red por parte del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO-IESALC, la Red Universitaria Mundial para la Innovación GUNI y la Red Universitaria de Ética y Desarrollo Social (RED) del Banco Interamericano de Desarrollo.

Para Gaete (2016) las redes interuniversitarias proporcionan experiencias muy interesantes relativas a la RSU, tanto en la rendición de cuentas a través de la elaboración de memorias como en las buenas prácticas que las instituciones pueden aplicar a su propia realidad. Este autor, pone además en consideración el reto futuro tanto para las iniciativas internacionales como para las redes, de incidir en procesos de formulación y ejecución de políticas públicas de educación superior que fortalezcan el comportamiento responsable en la sociedad y de las universidades, lo que permitiría una aplicación sistémica de la RSU y no únicamente esfuerzos aislados.

Por su parte, Salinas (2017) realizó un estudio sobre los beneficios de la RSU vinculados a cada una de las funciones universitarias, en la Tabla 4 se resumen los resultados obtenidos por esta autora.

Tabla 4. Beneficios de la responsabilidad social universitaria

Función	Exponente	
	González et al. (2015)	Vásquez (2007) - Redunirse.org
Docencia	Permite lograr una coherencia entre las declaraciones de intenciones (misión, visión y valores) y las actuaciones cotidianas de la Universidad.	Mejora el reconocimiento institucional a docentes, la articulación interdisciplinaria, el rendimiento escolar, y la autoestima de docentes y estudiantes.

Investigación	La institución se convierte en una organización inteligente y democrática, que aplica procesos de mejora continua, facilitando iniciativas creativas en los ámbitos académicos.	Facilita la continuidad a los proyectos, la puesta en juego de habilidades para la resolución creativa de conflictos.
Extensión	La universidad se abre a su entorno social, promueve la participación de los grupos de interés en los procesos académicos y organizacionales; y orienta la gestión, la formación y la investigación hacia la solución de problemas sociales.	Se logra una mayor integración universidad-comunidad, así como la aplicación práctica de los contenidos aprendidos. Además de la posibilidad de vivenciar un verdadero trabajo en red.
Gestión	Se mejora el desempeño de sus procesos en diferentes ámbitos: cuidado del medio ambiente, motivación de los trabajadores, mejora del rendimiento académico, creación de valor social	Mejora la imagen institucional, la motivación del personal, el sentido de pertenencia a la institución, la empatía y el compañerismo.

Fuente: Adaptado de Salinas (2017, p. 43)

De esta manera, el comportamiento responsable de las universidades de forma holístico y sistémico, mejorará el alcance de las actuaciones institucionales e incrementará el impacto positivo en la sociedad.

2.3 Stakeholders e impactos de las universidades.

Las partes interesadas fueron descritas por Freeman en su obra, *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, como “cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos de la empresa”. De acuerdo a la teoría de los stakeholders propuesta por

Freeman, más allá de que las empresas tengan que reconocer su responsabilidad frente a las partes interesadas, son estas quienes tienen el derecho y la obligación de participar en la gestión de las organizaciones a través de las contribuciones realizadas en la toma de decisiones. Al menos de una forma teórica, estos grupos tienen el derecho a influir en las decisiones corporativas.

En materia de responsabilidad social, las actuaciones corporativas e institucionales deben ser coherente con las características de su actividad y los impactos que producen, por ende, sus directrices deben reinventarse en la medida en que la sociedad evoluciona. Por tal razón es necesario que las organizaciones cuenten con la capacidad de identificar las expectativas de los stakeholders para que puedan tomar las decisiones que contribuyan a suplirlas e incluso superarlas (Donaldson & Preston, 1995 citados por Ayala, 2015)

Las universidades como cualquier otro tipo de organización tienen partes interesadas, algunas de ellas internas, es decir que se relacionan estrechamente con su quehacer institucional, y otras externas con las que tiene una relación un poco más débil.

Según Vallaey (2008), para las universidades es más complejo determinar los grupos de interés que para otro tipo de organizaciones, debido a su carácter universal, lo que implica considerar un análisis profundo y extenso de un amplio abanico de partes interesadas. A continuación, se relacionan los grupos de interés más relevantes.

Tabla 5. Stakeholders de las universidades

Stakeholder	Interacción con la universidad
Estudiantes	Son los beneficiarios directos del proceso formación, las actuaciones

	de la universidad los afectará directamente.
Docentes, personal administrativo y de apoyo	Dependen de la universidad y sus decisiones marcan las acciones de la misma.
Otras universidades	Son los competidores de la universidad
Asociaciones profesionales	Ya que estas regulan el ejercicio de una profesión, normalmente tienen interés en el mantenimiento de unos estándares mínimos de formación.
El gobierno	El gobierno puede abolir el sistema universitario y por ende es un propietario.
Propietarios	En el caso de universidades privadas, financian la operación y esperan rentabilidad del negocio.
Contribuyentes locales y nacionales	En la educación pública el principal financiador es quien paga sus impuestos.
Proveedores de bienes y servicios	La viabilidad de la universidad es importante para los proveedores, para los que su relación con ella representa su sustento económico.
Sector empresarial y comunidad en general	Provee apoyo a las universidades y pueden verse beneficiadas por los procesos de investigación y extensión.
Sector de educación secundaria	De allí provienen los jóvenes que se forman en las universidades.
Familia del estudiante	Ellos contribuyen en los costos del proceso de formación y pueden ser beneficiados una vez el estudiante se gradúe.
Empleadores	Son beneficiarios indirectos del proceso de formación, ya que necesitan personal y el ejercicio profesional repercute en sus negocios.

Fuente: Elaboración propia a partir de Reavill (1998) citado por Duque (2009)

En la figura 1 se presenta el mapa de grupos de interés clasificados en círculos concéntricos y cuadrantes según su tipo de interés. En el primer círculo se incluyen aquellos actores que se relacionan estrechamente con la institución, en el segundo círculo aquellos grupos del sistema de interés especial y por último en el tercer círculo aquellos grupos del sistema de interés ampliado.



Figura 1. Mapa de partes interesadas de las universidades

Fuente: Elaboración propia a partir de Kettunen (2014)

Adicionalmente, se superponen los principales grupos de interés (estudiantes, docentes, comunidades académicas, egresados, sociedad en general, empresas, órganos reguladores gubernamentales (Ministerio de Educación Nacional, Comisión Nacional del Servicio Civil, Contraloría General de la República) y no gubernamentales, proveedores, personal administrativo y personal de apoyo) en el mapa de la cadena de valor de una universidad, con el fin de identificar como cada parte interesada influye en cada proceso institucional (Ver figura 2)



Figura 2. Stakeholders y la cadena de valor de las universidades

Fuente: Elaboración propia

Por último, es importante considerar los impactos, o efectos positivos y negativos que producen las instituciones educativas de educación superior.

El marco de gestión de la RSU en AUSJAL (2014) define cinco áreas de impacto, retomando la clasificación propuesta por Vallaey, De la Cruz y Sasía (2009). La agrupación de los impactos universitarios es:

- *Impactos organizacionales*: como cualquier organización, la universidad repercute y deja huellas en la vida de cada uno de los miembros (personal administrativo, docentes, estudiantes).
- *Impactos educativos*: relacionados con la formación de los estudiantes, su escala de valores, la forma como interpretan en el mundo y se comportan en él. Así como también la influencia que ejercen en la definición de la ética profesional de las disciplinas y su rol

social.

- *Impactos cognitivos y epistemológicos*: relacionados con la producción del saber y las tecnologías. Las universidades articulan la relación entre tecnociencia y sociedad, posibilitando (o no) el control social de la ciencia.
- *Impactos sociales*: las actividades de acción directa que afectan el desarrollo económico, social y político de sus stakeholders.
- *Impactos ambientales*: efectos que tienen sobre el medio ambiente derivados del ejercicio de sus actividades cotidianas.

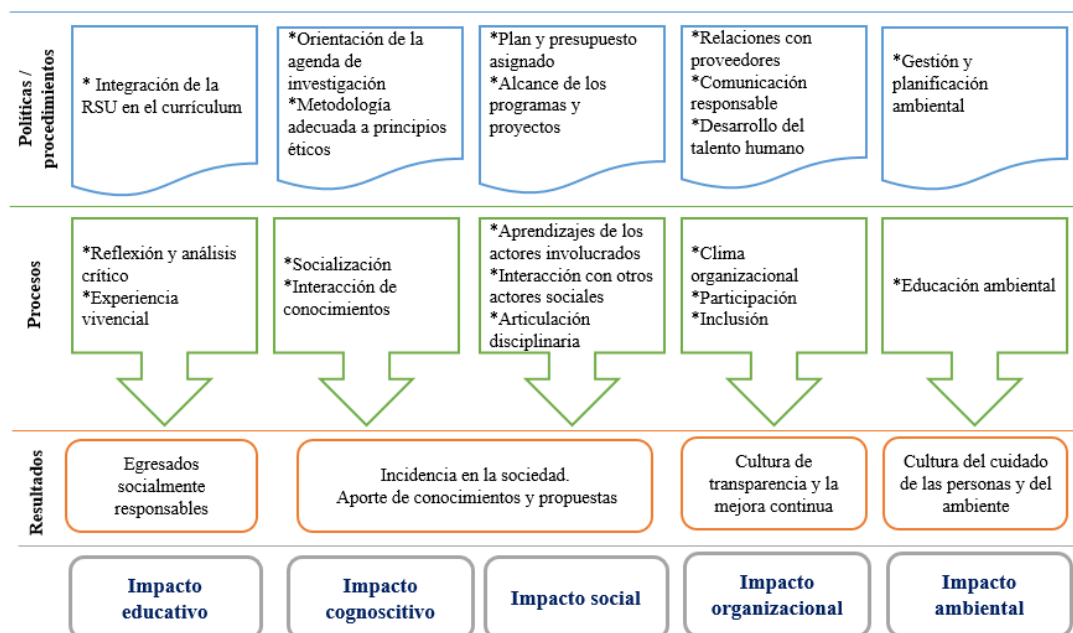


Figura 3. Mapa conceptual del sistema de autoevaluación y gestión de RSU

Fuente: AUSJAL, 2014

La propuesta Vallaes, De la Cruz y Sasia (2009) fue analizada por algunos expertos, quienes destacaron los siguientes aspectos: a) la formación humana (espíritu, valores) y profesional, que influye en el carácter y la cultura de la persona, en las decisiones que toma, en su futuro y finalmente repercute en la sociedad; b) la generación, recreación y transmisión del

conocimiento científico, con su aporte al desarrollo de la ciencia, a la cultura, a la transformación educativa y al desarrollo sustentable; y c) posibilitar transformaciones institucionales y organizacionales de la sociedad civil, dinamizan la vida de una ciudad, la generación de empleo, desarrollo y sustentabilidad de su entorno (González & López, 2014).

A partir de los impactos identificados por Vallaes, De la Cruz y Sasia (2009) definieron cuatro ejes de responsabilidad social universitaria:

- *Campus responsable*: implica la gestión socialmente responsable de la organización y sus procedimientos institucionales (p. 14).
- *Formación profesional y ciudadana*: formación de ciudadanos comprometidos con el desarrollo de la sociedad
- *Gestión social del conocimiento*: relacionada con la producción y difusión del saber, la investigación y los modelos epistemológicos promovidos desde el aula (p. 14).
- *Participación social*: participación socialmente responsable de la universidad en la comunidad

Por último, es importante considerar las categorías para la construcción de los planes de RSU expuestos por González, Manzano y Torres (2018).

- *Aprendizaje organizacional*: “las Universidades cambian, se reinventan al mismo tiempo que cambia el entorno y se adaptan a las normas de conducta que reclama la sociedad” (p.73)
- *Necesidades regionales*: le corresponde a la universidad proponer nuevos enfoques de desarrollo que integren lo económico y lo social, a través de la formación de ciudadanos.
- *Internacionalización, interdisciplinariedad e interculturalidad*: “La universidad deberá

buscar oportunidades para entregar a sus estudiantes conocimiento de cara a la integración de la dimensión global e intercultural, y de permitir movilidad e interacción para comprender otras culturas” (p. 73).

- *Redes*: los actores universitarios deben propiciar la cooperación entre diferentes instituciones, así como también desarrollar en sus estudiantes habilidades para el trabajo en equipo y la búsqueda del bien común.
- *Planeación y aplicación innovadora*: los resultados en materia de RSU deben partir de una acertada planeación y poseer un carácter innovador de acuerdo a las características propias de cada universidad.
- *Filosofía institucional*: las universidades pueden poner en práctica sus principios y valores por medio de procesos claves en el desarrollo de sus funciones sustantivas.
- *Humanización*. “La RSU debe centrar su accionar en el sujeto, a la persona que forma parte de la universidad en calidad de trabajador” (p. 74).

2.4 Industria 4.0

A lo largo de la historia el hombre ha utilizado complementos físicos que permiten mayores progresos industriales, lo que ha dado lugar a las denominadas revoluciones: la primera revolución industrial (RI), se dio a mediados de siglo XVIII y se caracterizó por la introducción de la producción mecánica; la segunda se dio a partir de la década de 1879 con la optimización de procesos industriales para producir en masa, gracias a los hallazgos de fuentes de energía como la electricidad o el gas; la tercera revolución industrial se produjo en la década de 1970 y estuvo protagonizada por la automatización en varios procesos a través de avances tecnológicos por medio del aumento en el manejo de la Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); y

por último la cuarta revolución de siglo XXI que incorpora tecnologías con la gran característica de interconectividad a nivel global en un plano digital.

Esta última revolución es conocida como Industria 4.0, un término que surgió por primera vez en Alemania en la Feria de Hannover en 2011 y que fue adoptado por el gobierno alemán con el ánimo de dar cumplimiento a los objetivos propuestos por el programa “Horizonte 2020” planteado por la Unión Europea.

Según Jeganathan y otros (2018):

Industry 4.0 lleva la automatización de los procesos de fabricación a un nuevo nivel al introducir tecnologías de producción en masa flexibles y personalizadas. Esto significa que las máquinas funcionarán de forma independiente o cooperarán con los humanos para crear un campo de producción orientado al cliente que trabaje constantemente para mantenerse. La máquina se convierte en una entidad independiente que puede recopilar datos, analizarlos y asesorar sobre ellos. (p. 4)

El dominio funcional de la Industria 4.0 se refiere al diseño de máquinas integrables e interconectadas con una amplia gama de funciones y que se comunican a través de Internet. Esto se traduce en un alto grado de virtualización, descentralización, capacidad de trabajo en tiempo real y orientación al servicio.

En síntesis, consiste en incorporar nuevas tecnologías o habilitadoras digitales a la industria (Buisán & Valdés, 2017). Entre las principales tecnologías habilitadoras o KETs (*Key Enabling Technologies*) se encuentran: Internet de las cosas, Internet de los servicios, Sistemas

ciber físicos, fábrica inteligente, Big Data analítica, computación en la nube, comunicación máquina a máquina y blockchain. Estas tecnologías se describen en la tabla 6.

Tabla 6. Tecnologías habilitadoras

Tecnología habilitadoras	Descripción
Internet de las cosas (IoT)	Capacidad de los objetos y dispositivos para generar e intercambiar datos, sin intervención del hombre.
Internet de los servicios (IoS)	Capacidad de ofrecer servicios a través de internet
Sistemas ciber-físicos (CPS)	Conjunto de TIC integradas que permiten conectar el mundo físico con el computacional
Fabrica inteligente	Unidades de producción que funcionan como agentes inteligentes capaces de tomar decisiones optimizadas (Del Val Roman, 2016).
Big Data	Datos de gran tamaño que se miden y comunican con una velocidad lo suficientemente rápida para lograr obtener la información correcta en el momento preciso (Paredes, 2015).
Computación en la nube (Cloud Computing)	Almacenamiento masivo de datos en la red, lo cual permite su transferencia y gestión con mayor velocidad.
Comunicación Máquina a Máquina (M2M)	“red compuesta por máquinas capaces de comunicarse con otras máquinas para recibir o transmitir información y desencadenar acciones” (Hervas, 2018, p. 27).
Blockchain	“tecnología básica que permite la gestión de bases de datos de eventos mediante un sistema no centralizado, replicado, de registros agrupados en bloques y encadenados mediante hash, proporcionando seguridad y accesibilidad a la información contenida” (Bartolomé & Lindín, 2018, p. 89).

Fuente: Elaboración propia.

Por último, es importante considerar los beneficios de la Industria 4.0 la cual puede incrementar la eficiencia, reducir costos y mejorar la toma de decisiones. Desde el monitoreo por radiofrecuencia (RFID) del ganado en el sector agrícola, hasta los accesorios y “wearables” que ayudan a medir el ritmo cardíaco, son una muestra de una inevitable tendencia que tendrá impactos económicos, ambientales y sociales significativos. En el ámbito económico, se estima que Internet of Things tiene un potencial total impacto económico de \$ 3.9 trillones a \$ 11.1 trillones por año en 2025, unas cifras equivalentes al 11% de la economía mundial. (Manyika, 2015). También se prevé importantes cambios culturales, de identidad y ambientales; los cuales son difíciles de cuantificar y dependerán en gran medida de las decisiones del hombre.

Por su parte, los desafíos más importantes asociados a la Industria 4.0 son: la ciberseguridad, el proceso creciente de individualización o “*mencentered society*”, la transformación de las competencias personales y el fomento de la innovación

Estos desafíos en gran medida serán afrontados con ayuda de la educación. Según Sharma (2019), la revolución industrial 4.0 requiere la formación de personas con habilidades que no pueden ser reemplazadas por robots, dando lugar al concepto educación 4.0. Esta autora señala además que “debido al rápido desarrollo de la Industria 4.0, la actual educación 2.0 debería pasar a educación 3.0 / 4.0.

- Educación 1.0: Siglos de práctica de memorización
- Educación 2.0: Aprendizaje a través de Internet
- Educación 3.0: Consumo de conocimiento y trabajo
- Educación 4.0: Permite que la educación genere cambios” (p. 3560)

2.5 La sociedad 5.0

El concepto Sociedad 5.0 fue impulsado en 2015 por el primer ministro japonés Shinzo Abe y la Federación Empresarial japonesa “Keidanren”, y presentada al mundo en la feria CeBIT de Hannover de 2017 (Ortega, 2019).

La iniciativa nipona busca “crear una sociedad súper-inteligente que fusione el ciberespacio con el mundo físico a través de las (...) TIC y en la que todos se aprovechen de esta Industria 4.0” (Rodríguez, 2018).



Figura 4. Sociedad 5.0

Fuente: Cabinet Office (2015) citado por Ortega (2019)

La definición oficial de Sociedad 5.0 es “Una sociedad centrada en lo humano que equilibra el progreso económico con la resolución de problemas sociales mediante un sistema que integra de forma avanzada el ciberespacio y el espacio físico” (Ortega, 2019). De esta forma, en la concepción de Sociedad 5.0 o *Super Smart Society 5.0* tecnología se orienta hacia lo humano y su sostenibilidad.

En la sociedad 5.0 -centrada en la persona, en el ser humano- la posibilidad de hacer uso de una gran cantidad de datos digitales para la provisión más eficiente de productos y servicios que satisfagan las distintas necesidades individuales debe traducirse, según los planteamientos realizados por el gobierno japonés, en nuevas ideas de innovación y negocios y en una reducción de las brechas sociales que aún existen en nuestras sociedades. (Arias & Strassmann, 2020, p. 92)

3. La responsabilidad social universitaria en el contexto de la industria 4.0

La cuarta revolución industrial ha introducido cambios significativos en las relaciones sociales y productivas, lo que ha llevado a las organizaciones a rediseñar su operación para adaptarse al entorno. En el caso de la educación superior, los avances tecnológicos han creado la necesidad de ajustar los currículos a las nuevas exigencias del mundo laboral y redefinir las actuaciones institucionales en el marco de las transformaciones derivadas de la industria 4.0, lo cual implica nuevos desafíos en materia de responsabilidad social universitaria.

En este capítulo se describen los retos en torno a cada uno de las funciones sustantivas de las universidades: docencia, investigación y extensión.

3.1 La docencia en la cuarta revolución industrial

En el tema de educación, la industria 4.0 ha propiciado la implementación de nuevas modalidades y recursos de aprendizaje, con los cuales el sector educativo se adapta a las necesidades de la sociedad. Esta situación demanda por parte de las instituciones educativas, un adecuado conocimiento del contexto, de las tecnologías habilitadoras y de los modelos educativos emergentes.

3.1.1 Ejes de la educación redefinidos por la industria 4.0. A partir del libro “Responsabilidad Social Universitaria de Educación a Distancia”, editado por Domínguez y Rama (2012), se pueden identificar tres ejes de la educación que han sido redefinidos por la industria 4.0: las competencias profesionales, las modalidades de educación y los mecanismos de

difusión del conocimiento.

3.1.1.1 Competencias profesionales. En la Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el Siglo XXI, aprobada en París en el año 1998, se estableció como tarea de los sistemas educativos atender los grandes desafíos de la sociedad (Nuñez, 2018, p. 210).

Hoy, la tecnología ha permitido reducir las limitaciones de espacio y tiempo, de tal manera que las personas pueden interactuar sin fronteras e incluso crear espacios que imitan la realidad a través de elementos virtuales. Esta revolución tecnológica ha impactado tanto en los individuos como en la dinámica social, impresiona la habilidad de los jóvenes para entender los artefactos digitales, así como el desarrollo logrado en las diferentes disciplinas y campos.

En este escenario, la educación debe abandonar viejos paradigmas para actuar en concordancia respondiendo al reto de formar ciudadanos con un nuevo conjunto de competencias¹, denominadas competencias digitales:

“La competencia digital es el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes (incluidas las capacidades, estrategias, valores y autoconciencia) que se requieren cuando se utilizan las TIC y los medios digitales para realizar actividades o tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido, y construir conocimiento, de manera efectiva, eficiente, apropiada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética y reflexiva, para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento” (Ferrari, 2012, p. 43).

¹ Una competencia es “una combinación de tres elementos: a) una información, b) el desarrollo de una habilidad y, c) puestos en acción en una situación inédita” (Díaz, 2006)

De esta manera, se requieren tanto competencias relacionadas con la utilización de TIC, como un conjunto de competencias que permitan afrontar los desafíos del siglo XXI. La UNESCO (2015) realizó un estudio sobre el tema que incluye las posturas de diferentes autores. Los resultados del estudio se exponen en la Tabla 7.

Tabla 7. Competencias profesionales del siglo XXI

Autores	Competencias propuestas
Sternberg y Subotnik (2006)	Pensamiento analítico y crítico, capacidades de resolución de problemas, flexibilidad, adaptabilidad y autonomía, aplicación de la inteligencia, creatividad y conocimiento en pro de un bien común.
Wagner (2010) y el Grupo sobre el Liderazgo para el Cambio de la Universidad de Harvard	Pensamiento crítico y resolución de problemas, colaboración y liderazgo, agilidad y adaptabilidad, iniciativa y espíritu empresarial, comunicación oral y escrita eficaz, acceso a la información y análisis de la misma, curiosidad e imaginación.
Conley (2007)	Análisis, interpretación, precisión y rigurosidad, resolución de problemas y razonamiento para apoyar el pensamiento y la reflexión.
Prensky (2012)	Pasión, resolución de problemas (incluida la comunicación) y producción de lo necesario con creatividad y competencias.
Barry (2012)	Pensamiento crítico, comunicación, liderazgo, colaboración, adaptabilidad, productividad y rendición de cuentas, innovación, ciudadanía mundial, emprendimiento, y capacidad para acceder a la información, analizarla y sintetizarla.
Cooperación Económica de Asia y el Pacífico-APEC, (2008)	Aprendizaje a lo largo de toda la vida, resolución de problemas, autogestión y trabajo en equipo.
Alianza para las competencias del siglo XXI - P21 (2011)	Comunicación, colaboración, capacidad de pensamiento crítico y creatividad.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO (2015)

Por su parte, el proyecto ATC21S, un trabajo de investigación impulsado por Intel, Microsoft y Cisco, clasificó las habilidades para ser competentes en siglo XXI en cuatro categorías (ver figura 5): herramientas para trabajar, maneras de pensar, maneras de trabajar y maneras de vivir el mundo (EAFIT, 2020).

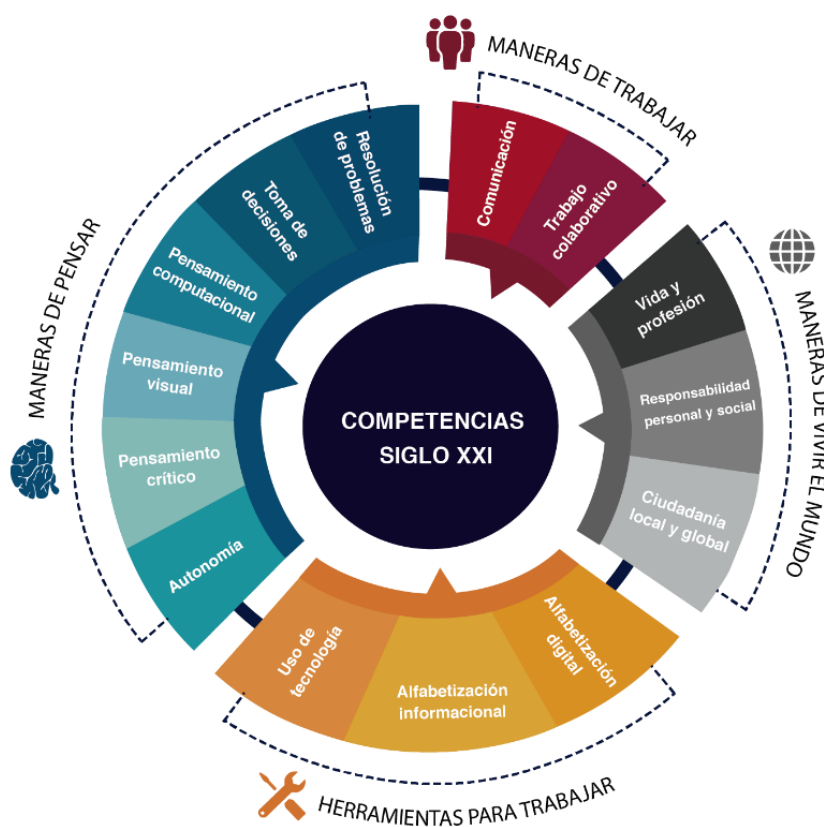


Figura 5. Habilidades para ser competente en siglo XXI

Fuente: EAFIT (2020)

Como se observa, la educación para la industria 4.0 debe ir más allá de formar profesionales en gestión de información y comunicaciones, e incluso en habilidades para desenvolverse en un entorno digital; se requiere superar los “fines de simple empleabilidad del egresado” (Vallaey, 2016) y dotar a los educandos de conjunto de competencias ciudadanas y para la transformación social (Rubio, 2009).

Esta formación integral abarca cinco aprendizajes fundamentales: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a vivir juntos (Delors, 1996), y aprender a transformar las actuales sociedades en sociedades más sostenibles (Tedesco, 2003 citado por la UNESCO, 2006).

3.1.1.2 Modalidades de educación. La industria 4.0 ha dado paso a la *EdTech*, del inglés *Education Technology* (en español, tecnología para la educación), la cual incluye una serie de soluciones que han revolucionado las modalidades, herramientas y pedagogías de enseñanza – aprendizaje. Nuevas tendencias que posibilitan una mayor flexibilización del aprendizaje y la participación de las instituciones educativas como proveedores de educación a nivel global.

La EdTech impone además retos en materia de responsabilidad social: formación con calidad; formación ética y con valores; inclusión y accesibilidad para todos; alfabetización digital para estudiantes, docentes y personal administrativo; entre otros.

En la tabla 8 se exponen las modalidades de enseñanza – aprendizaje asociadas a la EdTech.

Tabla 8. Modalidades de enseñanza – aprendizaje en el Ecosistema EdTech

Modalidad	Descripción
Adaptative learning	Enseñanza adaptativa, es la entrega de contenidos y experiencias de aprendizaje de acuerdo al perfil del estudiante
Blended learning o b-Learning	También llamado aprendizaje combinado, el cual integra la enseñanza presencial con la virtualidad.

Electronic learning o e-Learning	Procesos de enseñanza-aprendizaje a través de Internet (online)
Flipped classroom	Clase invertida, es un modelo pedagógico en el cual el estudiante accede a los contenidos de las asignaturas fuera de clase y utiliza el tiempo en el aula para realizar actividades más participativas.
Machine learning o m-Learning	Aplicación de la inteligencia artificial para personalizar contenidos y hacer seguimiento a cada estudiante.
Massive Open Online Courses (MOOC)	Modalidad de aprendizaje flexible basada en cursos en línea dirigidos a un número ilimitado de estudiantes.
Mobile learning o m-Learnig	Es la forma de aprendizaje virtual que se produce a través de dispositivos móviles: celulares, tabletas, etcétera.
Ubiquitous Learning	“Aprendizaje ubicuo” Permite aprender en cualquier momento y lugar a través de la adaptación de la enseñanza al contexto del estudiante. El uso de los dispositivos móviles hace que guarde similitud con el m-Learning, aunque en esta modalidad se busca que el aprendizaje sea omnipresente. “De manera que la vida cotidiana se convierte en espacio para nuevas pedagogías y nuevas prácticas de aprendizaje” (Cabero & Llorente, 2015, p. 191).

Fuente: Elaboración propia

La EdTech ha dado lugar además a un conjunto de multimedios para personalizar la educación:

plataformas virtuales LMS, aplicaciones, WebQuests, recursos web 2.0 para la generación y publicación de contenidos como wikis, podcasts, vodcasts, redes sociales y blogs, Recursos Educativos Abiertos [REA], chatbots, tecnología wearable, Realidad Virtual [RV] y Realidad Aumentada [RA] y softwares educativos de ejercitación, tutoriales, simulación, constructores, juegos instruccionales, solución de problemas,

editores, programas herramientas, referencial-multimedial, eduentretenimiento, hiperhistoria, historias y cuentos. (De Jesús & García, 2018, p. 134)

Así mismo, se han desarrollado estrategias y técnicas de enseñanza- aprendizaje novedosas y ajustadas al ecosistema EdTech, entre estas: gamificación, streaming, storytelling, Bring Your Own Device [BYOD] y cultura maker (De Jesús & García, 2018). La descripción de las estrategias educativas se presenta en la tabla 9.

Tabla 9. Técnicas y estrategias propias de la EdTech

Modalidad	Descripción
Gamificación	Consiste en la aplicación de estrategias lúdicas en el ámbito educativo con el fin de motivar el trabajo de estudiantes y maestros en el aula.
Streaming	Retransmitir una clase, taller o conferencia en directo a través de Internet a una audiencia específica
Storytelling	Consiste en contar historias que motiven al estudiante a aprender, apoyados en las emociones y la tecnología.
Bring Your Own Device al aula (BYOD)	BYOD o TSPD en español (Trae Tu Propio Dispositivo), es un modelo que fomenta el uso de portátiles, tabletas e incluso teléfonos móviles en el aula.
Cultura maker	Construcción del aprendizaje basada en objetos y proyectos con el apoyo de la tecnología del libre acceso y el trabajo colaborativo.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Retos en materia de RSU ligados a la educación. Es importante analizar algunos retos en materia de responsabilidad social universitaria vinculados a la presencia de las tecnologías en la educación:

3.1.2.1 La ética y los valores en la red. Olcott, Carrera, Gallardo y González (2015) señalan los puntos clave en la dimensión ética,

- La delimitación de los espacios real y digital del ser humano.
- La seguridad en la red: individual y colectiva, de organizaciones y de administraciones; con el fin de evitar pérdida de datos o la suplantación de identidad.
- El acoso virtual dentro y fuera del contexto escolar (ciberacoso, sexting, trolling, happyslapping, etcétera.)
- El uso excesivo de las TIC en los contextos escolar y familiar, lo cual puede causar problemas personales y de salud.
- La protección de la propiedad intelectual en el contexto digital, el plagio y el fraude académico.
- La difusión en la red de información con baja calidad o poca veracidad.

No obstante, tal como lo señalan Belli y Reyes (2015) las aplicaciones tecnológicas sólo son medios, las cuestiones éticas no dependen de los artefactos, ya que son las personas quienes dirigen los procesos de enseñanza – aprendizaje, y por lo tanto, recae en ellas la responsabilidad de diseñar los modelos pedagógicos y espacios educativos para que el estudiante pueda potenciar sus valores y construir comunidades de colaboración basadas en el respeto y la dignidad humana.

Aunque el estudiante no está en un aula universitaria al interior de un campus físico, tiene

que sentirse como si lo fuera. Y tiene que establecer los mismos vínculos afectivos, aunque difieran las prácticas que producen tales vínculos. Porque la confianza no se la encuentra en las instituciones, sino en los sujetos (Belli & Reyes, 2015).

Por lo tanto, los responsables políticos y los docentes tienen un papel fundamental en la educación sobre los usos apropiados de las tecnologías (Olcott, et al, 2015; Belli & Reyes 2015).

Al respecto, Ventura, Memije, Zaragoza y Pérez (2020) señalan:

no basta con que el profesor constituya un ejemplo de comportamiento como individuo o profesional, o que "facilite" el desarrollo de la enseñanza aprendizaje, o que ejercite el diálogo como vía de comunicación educativa, sino que debe "propiciar la reflexión del estudiante en torno a la importancia de los valores que se pretende formar para su vida personal y profesional", como un proceso consciente de aprendizaje del manejo de las TIC que tiene el sentido de responsabilidad como eje fundamental. (p. 25)

3.1.2.2. Currículos innovadores y de calidad. Los avances tecnológicos permitieron el tránsito de un currículum flexible a un currículum interactivo (Pedroza, 2018).

El currículum flexible se caracteriza por:

la formación integral y autónoma del estudiante, contando para ello con la participación directa y activa de éste en el diseño de su plan de estudios y en los procesos formativos, promoviendo el ejercicio investigativo y el trabajo interdisciplinario como formas didácticas idóneas. (Luque & Pérez, 2019, p. 66)

Mientras que en el currículo interactivo predomina lo digital. Loveless y Williamson (2017) citados por Pedroza (2018), mencionan tres experiencias acerca de este modelo curricular: *Enquiring Minds* en Reino Unido, *The New Basic* en Australia y *Quest to Learn* (Q2L) en Norteamérica. Según estos autores, en dichas experiencias se desarrolló el proceso de automejora y autorrealización por parte del estudiante, la organización de contenidos en torno a problemas complejos y el fomento del aprendizaje mediado por lo digital.

Así mismo, se busca un currículo de calidad en el que “los estudiantes, de manera justa e inclusiva, adquieran y desarrollen conocimientos, capacidades y valores, y las habilidades y competencias conexas, para disfrutar de una vida productiva y significativa pensamiento profundo y activo basado en la solución de problemas” (Stabback, 2016, p.8).

Para lograr un diseño curricular acorde a las necesidades de la cuarta revolución industrial es necesario contar con un modelo pedagógico que le permita cumplir con tal fin.

En cuanto a las pedagogías emergentes, Adell & Castañeda señalan que “se basan en teorías pedagógicas ya clásicas, como las teorías constructivistas sociales y construccionistas del aprendizaje, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje trialógico, etc. Y, también, en ideas más "modernas", como el conectivismo o el aprendizaje rizomático” (p. 22).

Tabla 10. La tecnología y su relación con las teorías pedagógicas

Teoría	Percepción de la tecnología
Aprendizaje basado en proyectos	“Los alumnos aprenden a resolver problemas y realizar tareas apoyándose y haciendo buen uso del poder de un conjunto de herramientas para potenciar la mente” (Martí, et al, 2010, p. 15)

Aprendizaje trialógico	“Utiliza la mediación tecnológica digital para la creación, construcción y compartición del conocimiento de modo colaborativo a largo plazo” (Berrocoso & Arroyo, 2016, p. 852).
Conductismo	“La tecnología es vista como estímulos que pueden favorecer el desarrollo de respuestas específicas mediante el refuerzo, destacando como tecnología la enseñanza programada” (Best, 2001; Pozo, 1997 citados por Cabero & Llorente, 2015, p. 188)
Constructivista	Las TIC “Sirven para potenciar el compromiso activo del alumno, su participación, la interacción, la retroalimentación y la conexión con el contexto real, de tal manera que son válidas para que el alumno pueda controlar y empoderar su propio proceso de aprendizaje” (Cabero & Llorente, 2015, p. 188)
Conectivismo	Para Giesbrech (2007) es “una propuesta pedagógica que proporciona a quienes aprenden la capacidad de conectarse unos a otros a través de las redes sociales, o herramientas colaborativas” (Gutiérrez, 2012, p.115)
Aprendizaje autorregulado	“Las tecnologías llevan a que el alumno desempeñe un papel activo, aportando información, remezclado la existente, evaluándola, y tomando decisiones, por lo que estas acciones requieren que el estudiante posea conductas apropiadas para su autorregulación” (Beishuizen, Carneiro y Steffens, 2007; Blaschke, 2012 citados por Cabero & Llorente, 2015, p. 191).
Aprendizaje rizomático	Según Sharples y otros (2012, 5) “... el aprendizaje rizomático requiere la creación de un contexto dentro del cual el plan de estudios y el conocimiento se construyen por los miembros de una comunidad de aprendizaje (...) La experiencia de aprendizaje puede construirse sobre temas sociales, procesos conversacionales, así como la creación personal del conocimiento, vinculada sin límites a redes personales de aprendizaje que combinan medios formales e informales” (Cabero & Llorente, 2015, p. 190)

3.1.2.2. Alfabetización digital de docentes. La alfabetización digital es un “proceso intelectual a través del cual los individuos adquieren y son capaces de movilizar los recursos personales que les permiten desenvolverse adecuadamente en un mundo donde la información, el conocimiento y las TIC ocupan un lugar preponderante” (Rangel & Peñalosa, 2013, p. 12)

Si bien la alfabetización digital es requerida por estudiantes y docentes, la habilidad innata que tienen los jóvenes para usar las herramientas digitales, lleva a que las universidades concentren sus esfuerzos en la capacitación a docentes. Ya que, “si los educadores y profesores Inmigrantes Digitales realmente desean contactar, comunicarse e interactuar con los estudiantes Nativos Digitales –que son todos los que constituyen nuestra actualidad– tendrán que someterse, de buen grado, al cambio” (Prensky, 2010, p. 11)

En la tabla 11 se describen las dimensiones de la alfabetización digital en docentes.

Tabla 11. Dimensiones de la alfabetización digital en docentes

Dimensión	Fuente	Concepto
Tecnológica	Marqués (2000) Area (2007) Garrido (2008)	Conocimientos básicos sobre el funcionamiento de las TIC y las redes y sobre el manejo de los programas de productividad (procesador de texto, hojas de cálculo, programas de presentación y bases de datos).
	UNESCO (2008)	Conocimientos sobre aspectos relacionados con la instalación, el mantenimiento y la seguridad de los equipos informáticos
Informacional	Area (2007) UNESCO (2008)	Conocimientos y habilidades necesarios para el tratamiento (búsqueda, selección, almacenamiento, recuperación, análisis y presentación) de la

		información procedente de distinta fuente, soporte o lenguaje.
Axiológica	Marqués (2000) Area (2007) Garrido (2008)	Disposición personal para integrar las TIC al currículum y para mantenerse actualizado. Valores y principios que aseguran un uso socialmente correcto de la información y de la tecnología.
Pedagógica	Marqués (2000) Garrido (2008) UNESCO (2008)	Conocimiento sobre las implicaciones del uso y las posibilidades de aplicación de las TIC en la educación. Conocimientos y habilidades para diseñar recursos y ambientes de aprendizaje utilizando las TIC.
Comunicativa	Marqués (2000) Garrido (2008) UNESCO (2008)	Conocimientos y habilidades necesarios para establecer y mantener contacto con alumnos, expertos o colegas, con el propósito de compartir ideas, conocimientos y experiencias que enriquezcan el proceso educativo.

Fuente: Rangel y Peñalosa (2013, p. 14)

Area (2015) enfatiza en la necesidad de contar con profesores con las competencias pedagógicas como las digitales que les permitan gestionar los grupos de estudiantes que trabajan con tecnología y generar materiales didácticos digitales en entornos *online*. Este autor señala además la relevancia del uso de la Web 2.0 para la formación continua del profesorado.

3.2 La investigación universitaria en contextos tecnológicamente mediados

A partir del libro “Tecnologías para investigar”, proyecto coordinado por Fontaines y Maza (2019), se establecieron como puntos clave del quehacer de la investigación universitaria

en escenarios dotados con los nuevos medios tecnológicos: el perfil del investigador, las tecnologías disponibles y la formación para aportar al bien común.

3.2.1 El perfil del investigador 3.0. Un aspecto esencial al formar investigadores, es lo relacionado con las competencias que deben desarrollar y los modos de visibilización que puede emplear.

3.2.1.1. Competencias para la investigación en la Smart Industry. Pírela y Almarza (2018) señalan que en el nuevo escenario de revoluciones tecnosociales se requieren investigadores con un conjunto específico de competencias:

- Lectura crítica. Apropiación de textos desde lo literal hasta lo inferencial y analógico.
- Competencias info-tecnológicas. Saber acceder, organizar, evaluar y comunicar información mediada por TIC y otros medios.
- Gestión del conocimiento. Tránsito de lo tácito a lo explícito y viceversa. Generación de procesos innovadores (p. 03_16)

Estos autores señalan además la necesidad de aprovechar la pericia de los nativos digitales para el uso productivo de las redes y el aprovechamiento de las posibilidades de participación y acceso a contenidos relevantes a través de la Web.

Por su parte, Muñoz (2020) recalca la importancia del saber reflexivo:

Consideramos que un saber reflexivo brinda el soporte necesario para una actitud intelectual autónoma que permitirá abordar estas nuevas tecnologías con una actitud crítica y sensata, para que la innovación sea pensada y no un reflejo mimético de lo

producido en otros contextos. Promovemos una mirada global que exceda la enseñanza de destrezas para un uso mecánico y limitado de programas específicos. (p. 113)

En conclusión, los investigadores deben tener competencias relacionadas con uso de las tecnologías, así como también desarrollar un pensamiento crítico y propositivo, analítica de los datos e innovación, que les permita aportar a la construcción del conocimiento y a la solución de las problemáticas locales y globales. Todo esto en el marco de la ética y el trabajo en red.

3.2.1.2 La identidad digital. La comunidad científica hoy interactúa principalmente en medios digitales, por esto, es necesario tener una identidad digital como investigadores, está última entendida como “todo lo que un individuo manifiesta en el ciberespacio e incluye tanto sus actuaciones como la forma en la que este es percibido por los demás en la Red” (Aparici & Osuna, 2013 citados por García, 2018).

La identidad digital es la marca personal del investigador y le permite ser reconocido y lograr reputación, relevancia y visibilidad; a través de la difusión de su trabajo en diversas plataformas (García, 2018).

En la tabla 12 se mencionan algunas herramientas que permiten la gestión de la identidad digital.

Tabla 12. Herramientas digitales para la gestión de la identidad digital

Sistema	Descripción
Perfil de Google Scholar	Google Scholar permite crear un perfil público que además de dar visibilidad al investigador facilita las estadísticas de citación.

ORCID (2009)	Ofrece una identificadora digital que permite hacer un correcto seguimiento a los investigadores. Sirve además como credencial para el uso de otros servicios del ecosistema digital de ciencia.
ResearchID (2008)	Es un identificador único de autores científicos. Permite administrar el perfil del usuario e identificar colaboradores de todo el mundo. No interactúa con otras plataformas digitales
Mendeley (2007)	Permite gestionar y compartir referencias bibliográficas y documentos de investigación, encontrar nuevas referencias y documentos y colaborar en línea.
IraLIS (2006)	Es una plataforma que permite crear un registro de nombres de autores que ayuda a la localización de las diferentes variantes de los mismos.
Scopus Author ID (2004)	Es un identificador de autor y perfil integrado en la base de datos Scopus y Elsevier. No depende de que el autor se registre, es automático y se puede conectar por ORCID.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez, Velásquez y Briceño (2019).

3.2.2 Tecnologías para el trabajo y la colaboración en la sociedad del conocimiento. Uno de los principales aportes de la tecnología en el campo de la investigación es la posibilidad de tener acceso libre a información científica y a las aplicaciones que facilitan el trabajo investigativo y permiten que haya una mayor difusión de los productos. Este fenómeno responde al movimiento de Acceso Abierto (en inglés, Open Access, OA), el cual favorece la democratización del conocimiento, de la información y la tecnología, y por ende potencializa los avances científicos y tecnológicos (Sala & Pölcher, 2014).

Algunos ejemplos de la utilidad de las tecnologías habilitadoras en investigación se exponen en la Tabla 13.

Tabla 13. Tecnologías aplicables en investigación

Tecnología	Utilidad
Cloud computing	<p>“Contar con información en cualquier lugar, y compartir archivos con miembros del equipo de investigación a través de herramientas como Google Drive, iCloud, Dropbox, entre otros” (Arbelaez, 2014, p. 998)</p> <p>Acceso a bibliotecas virtuales y bases de datos especializadas</p>
Inteligencia artificial	Permite una mejora en la comprensión de la información
Data Analysis	<p>“Para el análisis cuantitativo, se cuenta con el SPSS, R, Mintab y Stats, y para el análisis de información cualitativa, se puede recurrir al Etnograf, Atlas Ti, Nud. IST Vivo 2, Aquad 5, Winmax y Maxqda”. (Arbelaez, 2014, p. 999)</p>
Realidad virtual y realidad aumentada	<p>Laboratorios virtuales y simuladores como: Microsoft Virtual Labs, Simulaciones de física con Java, Applets de cálculo, Laboratorio virtual de cardiología, entre otros.</p>
Redes académicas y sociales	<p>Se convirtieron en un medio para difusión de la información, gestión bibliográfica, el trabajo colaborativo, la aplicación de dispositivos de inteligencia artificial semántica, sistemas de Crowdreview y Socialreview y la gestión de la identidad digital de los investigadores (Campos & Rúas, 2016)</p> <p>Entre estas, “Redes académicas de alta velocidad como Internet2, Geant, Clara, Red Nacional de Alta Tecnología-RENATA y la Red Universitaria Metropolitana de Bogotá-RUMBO “todas ellas viabilizan el intercambio de información y la continua comunicación e interacción entre investigadores, así como la utilización de laboratorios y equipos especializados ubicados en otras instituciones” (Ortiz, 2007, p.5)</p> <p>Asimismo, hay redes sociales académicas como ResearchGate, Academia. Edu y Publons, las cuales permiten compartir contenidos científicos y hacer consultas abiertas a la comunidad de investigadores.</p>

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, las tecnologías además de facilitar la gestión de la investigación y la difusión del conocimiento, facilitan “el trabajo colaborativo a través de la comunicación sincrónica o asincrónica entre los miembros de un grupo de investigación o entre grupos a nivel nacional o internacional” (Arbeláez, 2014, p. 998)

La industria 4.0 se ha convertido además en un tema de investigación que permite aportar nuevos conocimientos sobre la materia y aplicar las KETs para la solución de problemáticas en diversos campos.

No obstante, la expansión tecnológica e informática también ha generado malas prácticas en investigación. Con el movimiento de Acceso abierto, tanto para las personas como para las organizaciones, ha surgido la necesidad de publicar, incrementar sus indicadores de citación y hasta negociar con la información, lo que ha distorsionada el verdadero sentido de la ciencia dándole un tinte económico. Este es el caso de las revistas predatoras, las cuales le exigen a los autores una cierta cantidad de dinero para publicar sus artículos, aun cuando no proporcionan servicios editoriales ni revisión de la integridad científica de los escritos (García, 2019).

Para D’Antonio (2018)

el modelo de desarrollo científico actual ya no gira en torno a la ciencia pública sino a la ciencia publicada. Más aún, puede afirmarse que progresivamente pivota hacia un conocimiento privado –bien sea a través de patentes, algoritmos, investigación secreta, etc.– y cerrado –por medio de alguna barrera artificial como las suscripciones, los PpP, y también las investigaciones privadas y secretas, entre otras posibilidades. (p. 481)

3.2.3 El reto: la formación de investigadores para aportar al bien común.

En un escenario donde los avances tecnológicos y la globalización de la información permiten que los investigadores cuenten con muchas fuentes de consulta y herramientas para desarrollar su proceso investigativo, es necesario “diseñar ambientes inmersivos que estimulen la celebración de ideas con potencial transformador” (Fontaines & Veintimilla, 2019, p 02_17).

Más allá de incentivar en los jóvenes investigadores la publicación de sus escritos e incrementar los índices de productividad, es pertinente que comprendan la utilidad del conocimiento para solucionar las problemáticas del medio ambiente. En efecto,

El Informe sobre la Ciencia de la UNESCO pone de manifiesto que la investigación es un factor de aceleración del desarrollo económico y, a la vez, un elemento determinante en la construcción de sociedades más sostenibles y susceptibles de preservar mejor los recursos naturales del planeta (UNESCO, s.f.)

En este mismo sentido, Fontaines & Veintimilla (2019) recalcan la importancia formar investigadores con un alto sentido humanista para encontrar ventajas en favor del desarrollo glocal.

3.3 La extensión universitaria en la cuarta revolución.

A continuación, se describe las tecnologías y aplicaciones derivadas de la industria 4.0 al servicio tanto de la extensión académica como de la proyección social, así como los retos en materia de RSU relacionados con esta función misional.

3.3.1 Avances de la extensión universitaria hacia la transformación digital.

La tecnología se ha convertido en el soporte para la cooperación y vinculación social de las universidades. En el ámbito de cooperación internacional Almuñías y Galarza (2016) recalcan la utilidad de la infraestructura tecnológica de apoyo para la construcción de redes académicas de cooperación:

Las redes académicas, como vía para fortalecer la gestión del conocimiento en las IES, son motores impulsores de la cooperación nacional e internacional y una oportunidad para apoyar el desarrollo institucional, donde el capital humano, las alianzas estratégicas, el aprendizaje organizacional, la capacidad de innovación, la visión y cultura de trabajo colectivo, así como los sistemas y las tecnologías de apoyo están interconectados y son valiosos para todos sus miembros. (p. 27)

Además, considerando la “internacionalización como un acto de cooperación internacional solidaria” (Urdapilleta, 2019, p. 179) se puede destacar la importancia de la tecnología en los procesos de movilidad virtual en la educación superior.

Por su parte, Maya & Holgado (2017) exponen como las redes sociales han permitido “poner en marcha procesos de influencia social, segmentar grupos y comunidades, promover el intercambio de apoyo social, coordinar organizaciones comunitarias, y facilitar la colaboración entre los participantes o los profesionales durante la aplicación de programas” (p. 145). De esta manera se evidencia como la tecnología puede convertirse en un medio para el desarrollo de la proyección social.

En la tabla 14 se relacionan diversos programas extensión universitaria desarrollados a través de la mediación tecnológica.

Tabla 14. Actividades de extensión universitaria en modalidad virtual

Área	Actividades virtuales
Educación continua y permanente	Alfabetización digital; capacitaciones, actualizaciones y foros, Webquest, proyectos formativos, video conferencias, tutorías y aulas virtuales.
Extensión solidaria	Proyectos de investigación socio-comunitarios, consultorios, tiendas y programas radiales online.
Cultural	Video conciertos, exposiciones de artes plásticas, museos, foros y video teatros, foros, entre otros.
Servicio asistencial	Video juegos, entrenamiento deportivo online.
Egresados	Informativos o prensa virtual, redes colaborativas y cooperativas, proyectos de colaboración y/o cooperación, diplomados, posgrados, actividades socio-recreativas, tutoriales, tiendas y comercio electrónico.

Fuente: Adaptada de Guárate (2018)

Por último, es necesario considerar el papel de los MOOCs como una herramienta para la circulación conocimiento y “extender la universidad a la sociedad” (Caballo, Caride, Gradañlle & Pose, 2014, p. 45)

Los MOOCs ofrecen ocasiones para lograrlo, al menos en lo que tienen –o podrán tener– de herramientas y sistemas formativos proclives al fomento de: la autonomía de cada persona, con sus propios objetivos y criterios de vinculación a la tarea; la diversidad y flexibilidad en los horarios, utilización de lenguajes, pertenencia a países, etc.; la apertura a innovaciones tecnológicas, culturales, ideológicas, etc.; la interactividad y conectividad

de la gente, ya sea permanente o coyuntural, al sentirse partícipe de un tejido tecnológico-social radial y expansivo (Caballo et al., 2014,p. 45)

3.3.2 Los desafíos de la extensión universitaria en el nuevo panorama digital.

Tal como lo mencionan Roig-Villa, Antolí, Llego & Pellín (2019) “e-Learning es un aliado para fortalecer las funciones de proyección social en las universidades, debido a la potencia y alcance de los recursos, herramientas y estrategias que se pueden asociar” (p. 176). En el mismo sentido Caballo et al. (2014) señalan “las TICs representan uno de los principales cauces para la acción-renovación de la misión extensionista de las Universidades, haciendo uso de un variado repertorio de dispositivos e infraestructuras” (p. 52).

De esta manera, las instituciones educativas cuentan con herramientas y medios que les permiten ampliar el alcance de sus programas de extensión universitaria, les resta entonces, formular iniciativas innovadoras que integren la formación, la investigación y la extensión de tal manera que las acciones en esta materia aporten al desarrollo sostenible.

García (2020) plantea como iniciativa el desarrollo de la modalidad aprendizaje – servicio en la cual los estudiantes desarrollan actitudes cívicas y de servicio a sus comunidades. En esta modalidad, las tecnologías de la información y la comunicación favorecen el componente internacional, que incluye: cooperación internacional, cooperación universitaria para el desarrollo, el voluntariado internacional, y el turismo social.

Por último, es necesario considerar los lineamientos de calidad específicos para la educación a distancia modalidad virtual y modalidad combinada (blended -learning) en materia

de Bienestar Universitario, propuestos por el MEN (2016), entre los que se destacan: un portafolio de servicios virtuales sobre desarrollo humano, promoción y prevención en salud, promoción socioeconómica, recreación y deporte y cultura; y el diseño de estrategias de apoyo vía Web que propendan por la permanencia de los estudiantes.

4. RSU en instituciones de educación superior que operan en contextos tecnológicos

El estudio se realizó en seis instituciones de educación superior. Un conjunto diverso que incluye instituciones de carácter oficial y privado, algunas donde la oferta de formación es primordialmente virtual y otras donde prima la modalidad presencial, pero que han venido incursionando en la virtualidad.

En la tabla 15 se relacionan las universidades participantes en el estudio y el número de programas y estudiantes que para 2018 tenían en modalidad virtual.

Tabla 15. Participantes del estudio

Instituciones educativas	Naturaleza	Número de programas virtuales por nivel						Total	Matriculados en modalidad virtual
		Técnica Profesional	Tecnológica	Universitaria	Especialización	Maestría	Doctorado		
UNAD	Pública	0	6	18	9	9	0	42	18.850
Areandina	Privada	2	3	9	9	3	0	26	7.068
UPTC	Pública	3	3	3	5	2	0	16	1.869
Uniquindio	Pública	0	0	1	0	0	0	1	1.157
Uniminuto	Privada	2	2	0	1	2	0	7	707
USTA	Privada	0	0	0	2	1	0	3	24

Fuente: elaboración propia a partir de Mineducación (2020)

Nota: cifras año 2018

A continuación, se presenta una breve reseña de estas instituciones.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). La UNAD es un ente universitario de carácter público que nació en 1982, se creó con el objeto de diseñar e implementar programas académicos con la estrategia pedagógica de la educación a distancia y actualmente es la universidad con mayor número de programas en ambientes virtuales en Colombia (UNAD,

2020). Esta universidad tiene 7 facultades y 71 programas académicos entre tecnologías, carreras profesionales y posgrados.

Fundación Universitaria del Área Andina (Areandina). Esta institución de educación superior fue fundada en 1984. Su sede principal se encuentra en Bogotá y cuenta con una seccional en Pereira y una sede en Valledupar. Está integrada por 7 facultades que tienen 85 programas académicos que comprenden carreras profesionales, programas técnicos, programas tecnológicos, especializaciones y maestrías (Carreras Universitarias Colombia, 2020).

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). La UPTC, es un ente universitario de carácter público creado en 1953. La sede central de la universidad está ubicada en Tunja, tiene tres sedes seccionales Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá, seis sedes en programa de extensión y 21 centros regionales de educación a distancia (CREAD) en los que funcionan 13 facultades, 77 programas académicos de pregrado presencial, 24 de pregrado a distancia y 68 de posgrado. (UPTC, 2019).

Universidad del Quindío (Uniquindio). Esta institución educativa de carácter público fue creada en 1960 e inició labores académicas en 1962. Su sede principal está ubicada en Armenia y tiene 8 centros de atención tutorial. Actualmente cuenta con 7 facultades y 49 programas académicos. Uniquindio es un actor indispensable en el desarrollo del occidente del país (Universia, 2020).

Corporación universitaria Minuto de Dios (Uniminuto). Esta corporación universitaria fue fundada en 1988 y abrió sus puertas en enero de 1992; funciona como un sistema multicampus, con una sede central en Bogotá, una seccional en Antioquia y extensiones regionales organizadas

como rectorías o vicerrectorías, denominadas sedes, que operan centros regionales, centros tutoriales y Centros Regionales de Educación Superior (CERES)” (Uniminuto, 2020). La Universidad cuenta con 19 programas profesionales, 23 técnicos y 16 tecnologías organizadas en 4 facultades académicas.

Universidad Santo Tomás (USTA). La Universidad Santo Tomás, Primer Claustro Universitario de Colombia, fue fundada por la Orden de Predicadores en el año 1580. Esta Institución hace presencia en cinco ciudades del país con sedes y seccionales en Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Tunja y Villavicencio en la modalidad presencial y 23 Centros de Atención Universitaria CAU en la modalidad Abierta y a Distancia (USTA, 2020). Actualmente cuenta con 69 programas académico entre carreras profesionales y posgrados.

Como se observa, las instituciones objeto de estudio se caracterizan por su calidad y amplia experiencia en educación superior, siendo la UNAD un referente obligatorio en educación virtual debido al número de programas y estudiantes que tiene en esta modalidad.

En estas instituciones educativas se aplicaron entrevistas semiestructuras a los funcionarios encargados de responsabilidad social universitaria, las cuales permitieron tener una visión general de las actuaciones institucionales. Cabe señalar que en algunos casos se contactó a otros funcionarios de dichas instituciones y/o se consultaron las páginas web con el fin de complementar la información obtenida.

Según lo acordado con los entrevistados, se mantendrá la confidencialidad de sus datos personales. Las respuestas de los participantes en cada uno de los ejes de responsabilidad universitarias se relacionan enseguida:

4.1 Campus responsable

En este eje se indagó sobre las acciones para atender brechas digitales; la protección y seguridad en la red; y las competencias y alfabetización digital de los docentes.

4.1.1 Acciones para atender las brechas digitales

A la pregunta, ¿La universidad lleva a cabo acciones para atender las brechas digitales en la educación (acceso a la tecnología y conexión de internet)? Se obtuvo las siguientes respuestas:

UNAD. La universidad trabaja tanto para disminuir las brechas de acceso como en el conocimiento de las tecnologías. La Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados – VISAE – tiene una Unidad de Consejería Académica, los profesionales que dirigen esta área se encargan de caracterizar a los estudiantes identificando, entre otros, el aspecto relacionado con el acceso a la tecnología. Además, desde otras áreas de innovación tecnológica, la universidad busca que los estudiantes tengan ese acceso tecnológico. De igual manera, la UNAD tiene presencia en diferentes lugares, incluso muy remotos, por lo que se ha trabajado en robustecerse en tecnologías de punta para que los estudiantes puedan ir a los centros y desde allí acceder a su proceso formativo, un ejemplo de esto es el centro UDR de Leticia en el Amazonas.

Areandina. La oferta de la institución se enfoca en la virtualidad y como garantizar el acceso a todas las personas, por esta razón, Areandina ha venido trabajando para poder llegar a todos los lugares del país, actualmente trabaja de cerca con el pueblo indígena embera katío de Frontino - Antioquia, a quienes se les han entregado computadores, paneles solares y se realiza acompañamiento para que puedan hacer uso y apropiación de estas tecnologías. Además, a través

de los Centros de Servicio Universitario - CSU se da acceso a computadores e internet para las personas que lo requieran.

UPTC. La universidad, consiente de las dificultades de los estudiantes de bajos recursos, dispone de aulas de informática para su uso, de tal manera que el no tener estas herramientas en sus hogares no se convierta en una limitante en su proceso de formación. Adicionalmente, los docentes realizan atención por medio de teléfono móvil para aprovechar esta herramienta y ponerla al servicio del proceso formativo

Uniquindio. Desde el 2008 con la creación de la Unidad de Virtualización se ha permeado la brecha digital, pues se han brindado diferentes ofertas de formación al profesorado en temas del uso de TIC y su uso pedagógico. En el caso de la conexión a internet, la institución cuenta con el apoyo del centro de sistemas que apoya los aspectos de conectividad a través de wifi en las áreas físicas de la institución en la sede principal y en los Centros de Atención Tutorial.

Uniminuto. Para cerrar las brechas digitales Uniminuto cuenta, como primera medida, con programas en varias modalidades: presencial, distancia tradicional y la modalidad virtual, de esta manera, hay unas opciones específicas para quienes tienen mayores habilidades y recursos tecnológicos. Así mismo, a través de las funciones sustantivas de docencia y de bienestar se formulan estrategias para trabajar con los estudiantes en este aspecto.

En el caso de docencia, se realizan cursos transversales sobre el uso de herramientas tecnológicas, en estos espacios el estudiante adquiere habilidades para el uso de aulas virtuales, bibliotecas digitales, laboratorios y repositorios. Se cuenta además con un aula virtual de

acompañamiento tanto para docentes como estudiantes. Por su parte, Bienestar Universitario dirige el Modelo de Atención Integral al Estudiante (MAIE) que se constituye como una ruta de para consolidar una serie de acciones desde distintos actores y así evitar la deserción y la pérdida académica. Las acciones parten de la caracterización estudiantil donde se identifica el estado de acceso a herramientas digitales por parte de los estudiantes y se emiten unas alertas tempranas para dirigir así mecanismos como el préstamo de computadores y el suministro de tarjetas de datos. Ante la pandemia emergieron algunas brechas no identificadas, por tal razón Uniminuto hizo dos campañas para que colaboradores y organismos externos donaran equipos y tarjetas de internet y así los estudiantes pudieran continuar con su proceso de formación.

USTA. Estas acciones se han emprendido específicamente para responder al período de aislamiento preventivo a causa del Covid-19. La Universidad realizó una encuesta dirigida a estudiantes, con el fin de conocer su posibilidad de acceso a clases virtuales, y a través de qué tipo de dispositivos; así como la conectividad de internet. Una vez identificadas las necesidades, se realizó préstamos de equipos portátiles y facilitó el acceso a préstamos para quienes querían adquirir un computador nuevo.

4.1.2 Protección de datos y seguridad en la red

Pregunta: ¿Existe una política institucional sobre protección de datos y seguridad en la red, a fin de evitar delitos como el ciberacoso, el robo de datos y la suplantación personal?

UNAD. La universidad cuenta con las políticas de privacidad y tratamiento de datos personales las cuales puede ser consultada en la página web. Adicionalmente, la UNAD ha realizado una fuerte inversión en seguridad informática y tiene las herramientas para rastrear la

dirección Ip desde la que los estudiantes se conectan, así como la tecnología de reconocimiento facial “proctoring” para verificar la identidad de docentes y estudiantes, esto con el fin de evitar la suplantación personal. Así mismo, a través del correo electrónico y redes sociales se informa a la comunidad universitaria sobre el tema, a través de las llamadas píldoras de seguridad informática.

Areandina. Se tiene una política de protección de datos la cual se encuentra alineada con las políticas institucionales. Semestralmente hay una capacitación para todos los colaboradores sobre la protección de datos y la importancia de la prevención del robo de datos, así como de cualquier otra conducta inapropiada, esto se aplica también con los estudiantes a través del reglamento estudiantil.

UPTC. La universidad mediante el Departamento de TICs ha implementado diversas estrategias de protección de datos, se hace un esfuerzo para capacitar a la comunidad universitaria sobre el tratamiento de la información y se establecen programas de control en este tema.

Uniquindio. La institución se basa en los Decretos de derechos de autor, Ley 23 de 1982 y la ley 1915 de 2019, para el manejo de la información digital derechos morales y patrimoniales, así como para el uso de cuentas digitales y electrónicas. De igual manera, Uniquindio cuenta con un documento sobre Política de propiedad intelectual.

Uniminuto. La universidad ha realizado una importante inversión para adquirir insumos de buena calidad: plataformas y medios que ayudan a reducir los riesgos. Uniminuto además de contar con Moodle, tiene una plataforma robusta de Outlook, así como de otras herramientas que

son seguras y sirven como soporte para la protección de los datos. Adicionalmente, el grupo de Campus Virtual hace seguimiento a las entradas de estudiantes y docentes a las aulas virtuales. En cuanto al plagio o mal uso de las tecnologías, son los docentes quienes se encargan de identificar estas faltas y en caso de requerirlo inician el proceso disciplinario correspondiente.

USTA. La universidad cuenta con política de uso de datos personales y procedimientos a seguir para poder hacer uso de información personal en cada en algunos procesos, especialmente en cuanto a la inscripción a eventos y la evaluación de los mismos. Además, campus virtual opera la plataforma Commons Online para salvaguardar la información en ese servicio internamente tiene copias de seguridad.

4.1.3 Competencias de los docentes y planes de alfabetización digital

Preguntas: ¿La universidad ha establecido algunos lineamientos sobre las competencias fundamentales de los docentes de educación virtual? y ¿La institución desarrolla programas de alfabetización digital dirigidas a la comunidad universitaria?

UNAD. La universidad tiene los perfiles docentes definidos, que incluye un mínimo de experiencia en educación virtual y como requisito, el Diplomado e-medidor en ambientes virtuales de aprendizaje, un curso que hacer parte del programa “Formador de formadores”, el cual es dictado por la UNAD y tiene como propósito que el docente desarrolle las competencias básicas que se deben tener cuando se empieza el proceso de enseñanza en educación virtual. Después de la vinculación, el docente debe continuar la formación con otros diplomados como parte del ejercicio formativo continuo, este proceso se orienta a que el cuerpo docente se actualice periódicamente en educación virtual. Los diplomados son 100% virtuales.

Areandina. La Fundación ha establecido lineamientos sobre las competencias docentes, en este momento se adelanta una actualización del modelo virtual, el cual a lo largo de los años ha sido exitoso. Se tiene una experiencia robusta con los programas virtuales y lo que se ha logrado con la revisión del modelo es la construcción de una matriz DOFA que recoge todos los aprendizajes para darle una nueva mirada a las competencias de los docentes a la luz de la nueva coyuntura.

En cuanto a la alfabetización digital, el Areandina tiene todo un esquema de virtualidad, ha sido reconocida por el trabajo que realiza tanto con docentes como con estudiantes en el tema de herramientas virtuales y uso de TIC. Semestralmente se realizan capacitaciones de actualización digital dirigidas por Gestión humana y el Área Docente, dichas capacitaciones son presenciales, aunque debido a la coyuntura se están realizando de forma virtual.

UPTC. El docente debe tener su perfil profesional acorde con el requerimiento, además de esto se le pide un proceso de formación en Moodle de educación a distancia y virtual, luego del proceso de vinculación la universidad continua con la capacitación a docentes sobre nuevas tecnologías mediante cursos, talleres y diplomados, todo esto con el fin que el servicio que se presta a la comunidad estudiantil sea de más calidad vinculado con las herramientas tecnológicas.

Uniquindio. Aunque el programa de alfabetización digital se enfoca en el uso de las TIC en cuanto a sus componentes base, uso del computador, manejo de internet, entre otros, se hace énfasis, en que la Universidad del Quindío tiene un plan de capacitación docente desde la Vicerrectoría Académica y apoyado por la Unidad de Virtualización; así las cosas, esta

formación se brinda a los docentes a través de cursos, talleres y diplomados con diferentes estrategias, presencial, b-Learning, aula invertida y 100% virtuales. Es de anotar que dichos procesos se hacen con apoyo de la plataforma institucional Moodle.

Uniminuto. Cada programa académico dentro de su diseño cuenta con un perfil docente, que incluyen requisitos de formación, experiencia profesional y/o docente, y competencias y habilidades relacionadas con el manejo de herramientas virtuales. Para garantizar que el aspirante cuenta con dichas competencias, se lleva a cabo una prueba específica como parte del proceso de selección. Además, todos los docentes ingresan a la ruta de formación profesional, la cual tiene unos cursos obligatorios como el diplomado en docencia virtual.

Así mismo, a través de la coordinación del campus virtual, se identifican aquellos docentes que tengan debilidades en cuanto al manejo de herramientas virtuales, se revisa cada caso y si es pertinente se inicia un programa de acompañamiento. Los cursos dirigidos a docentes generalmente son virtuales.

USTA. La Universidad ha establecido a través de su estatuto docente lineamientos y programas de formación que permiten al Docente desarrollar competencias para activar un ejercicio profesional innovador tanto en contenidos como en metodologías.

En la tabla 16 se resumen las respuestas dadas por los entrevistados en el eje campus responsable.

Tabla 16. Actuaciones institucionales - eje campus responsable

Institución educativa	Temas observados		
	Reducción de brechas digitales	Protección de datos y seguridad en la red	Alfabetización digital de los docentes
UNAD	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización estudiantil para emprender acciones de acompañamiento - Áreas físicas para el acceso a tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos - Rastreo de IPs y tecnología “proctoring” - Plan de comunicación permanente 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa virtual de formación continua “Formador de formadores”
Areandina	<ul style="list-style-type: none"> - Acompañamiento tutorial - Suministros de equipos y otras tecnologías - Áreas físicas para el acceso a tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos - Formación y capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa presencial de formación en herramientas virtuales y uso de TIC
UPTC	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas físicas para el acceso a tecnología - Estrategia de uso dispositivos móviles en el proceso de formación 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos - Capacitación - Seguimiento y control 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación continua mediante cursos, talleres y diplomados
Uniquindio	<ul style="list-style-type: none"> - Acompañamiento tutorial - Áreas físicas para el acceso a tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de capacitación docente a través de cursos, talleres y diplomados b-Learning.
Uniminuto	<ul style="list-style-type: none"> - Formación en uso de tecnología - Aulas de acompañamiento virtual - Préstamo de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos - Adquisición de plataformas y herramientas seguras. - Seguimiento y control 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruta de formación profesional, la cual tiene unos cursos obligatorios
USTA	<ul style="list-style-type: none"> - Préstamo de equipos (acción en tiempo de pandemia) 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de protección de datos - Plataforma para salvaguardar la información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de formación docente para la creación de contenido educativo digital.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en las entrevistas

4.2 Formación profesional y ciudadanía

4.2.1 Estrategias para potenciar el aprendizaje autorregulado y de calidad

Pregunta: ¿Qué estrategias utilizan para potenciar el aprendizaje autorregulado y de la calidad, en los estudiantes de modalidad virtual?

UNAD. La Consejería y la VISAE se han centrado en promover y crear diferentes estrategias para que los estudiantes generen los procesos de autorregulación y autoformación, que constituyen la columna vertebral de la educación virtual y a distancia. Desde allí se generan procesos de capacitación y acompañamiento incluso muy personalizados, además en los diferentes cursos se desarrollan ejercicios para que el estudiante logre esa autonomía, específicamente desde cátedra unadista el estudiante conoce que es la educación virtual, como autorregularse y que es el trabajo colaborativo, de manera que este ejercicio lo orienta sobre como formarse en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA).

Areandina. La institución tiene un modelo educativo enfocado en el estudiante y su proceso de aprendizaje, y como a través de las herramientas virtuales va llevando una trazabilidad de los avances obtenidos; los cortes son mucho más estrictos y rigurosos que en la presencialidad lo que permite que el estudiante este más comprometido y se potencie el aprendizaje de calidad. Además, los estudiantes tienen unas horas de trabajo autónomo por lo que se ha robustecido el esquema virtual del desarrollo de contenidos y módulos. Areandina trabaja con el LMS-Canvas lo que permite una mejor interacción con estudiantes y desarrollar encuentros sincrónicos en los que el docente pueda trabajar en el fortalecimiento de algunas competencias y así garantizar la calidad de la modalidad virtual.

UPTC. Indiscutiblemente la labor del docente es importante en ese aprendizaje autorregulado, por esa razón es fundamental la capacitación a docentes para que cuenten con las competencias para acompañar y sensibilizar a los estudiantes en el aprendizaje autónomo; también se les brinda material de apoyo y acompañamiento frente al uso de la plataforma tecnológica.

Uniquindio. Se le brinda al estudiante pautas para la conexión a las clases virtuales, se estableció el decálogo del estudiante unquindiano, así como también el apoyo a los docentes que orientan los espacios académicos. También, se hace énfasis en la planeación de las actividades.

Uniminuto. En los programas virtuales la mayor parte de la población estudiantil está conformada por personas de más de 25 años y que tienen hijos, incluso hay muchas mujeres cabeza de hogar, por lo que es difícil generalizar el tema de los intereses y la dedicación en la virtualidad. Por lo tanto, la caracterización del estudiante es fundamental para identificar las alertas tempranas y lograr intervenciones orientadas al éxito académico. Entre las respuestas dadas a las diferentes alertas están el apoyo psicológico, el acompañamiento de bienestar o de campus virtuales, entre otras, de manera que las acciones se orientan dependiendo de las dificultades del estudiante.

USTA. Desde la modalidad a distancia se promueve el desarrollo de competencias y hábitos que además de fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes, genera cambios positivos en su vida. El estudiante de esta modalidad, es más responsable, pues está comprometido con su proceso de autoaprendizaje, es organizado y desarrolla un excelente hábito de lectura.

4.2.2 Promoción de competencias ciudadanas y para la transformación social

Pregunta: ¿Cómo promueven las competencias ciudadanas y para la transformación social a través de la educación virtual?

UNAD. Dentro del área de formación socio-humanística se encuentra todo el componente de ética, competencias sociales, ciudadanía, epistemología y antropología. Además, la universidad tiene una base social comunitaria por lo que busca imprimir en todos sus egresados esa huella social, para esto ha diseñado una estrategia de proyección social denominada sistema de servicio social unadista, que es un requisito de grado para todos los estudiantes de programas técnicos, tecnológicos y profesionales.

Dentro del servicio social, los estudiantes deben cursar 3 créditos de forma virtual y desarrollar una actividad de servicio a la comunidad acorde a la naturaleza de cada programa académico, de esta manera se promueve el liderazgo solidario, entendiendo la solidaridad como una acción transformadora en el contexto. El servicio social es un ejercicio integral y transversal a todo el proceso de formación, ya que no se limita a que el estudiante curse dos cátedras: social y de la región, sino que hay una serie de espacios donde pueden participar aspirantes, estudiantes, egresados y la comunidad en general.

Areandina. Tiene un trabajo alineado con las competencias ciudadanas de las pruebas Saber Pro, pero también muy enfocado con una franja transversal que involucra el conocimiento de la institución y el desarrollo de competencias ciudadanas. Los estudiantes cursan la cátedra Pablo Oliveros Marmolejo que está muy enfocada en el ser, la ética y la responsabilidad social; esto bajo los pilares del ser, el hacer y el convivir, y a partir de ahí se desarrollan dichas competencias ciudadanas. En la franja transversal, se tienen además componentes formativos de

sostenibilidad e innovación social, lo que permite que el estudiante adquiriera ese sello transformador que se tiene a nivel institucional.

UPTC. La universidad establece programas de capacitación a través de plataformas virtuales en donde se pretenden rescatar los valores que hacen posible la sana convivencia y el desarrollo integral de la sociedad, indiscutiblemente todos los programas que se han implementado de inclusión, de liderazgo contribuyen al desarrollo de competencias ciudadanas.

Uniquindio. A través de la formación y capacitación docente en el uso de la netiqueta, todos los espacios académicos cuentan con dicho espacio, pues se hace énfasis a los docentes y estudiantes la importancia del respeto a través de las redes en general: académicas, personales, laborales, etc.

Uniminuto. Bajo la concepción que el ser ciudadano no se da con una o dos asignaturas, si no que las habilidades y perfiles de vida se desarrollan con todas las asignaturas y las interacciones que se dan en la universidad, entonces las acciones de la Uniminuto le apuntan a la ciudadanía responsable. Se realizan algunas actividades extracurriculares y hay algunas asignaturas que permiten que el estudiante se sitúe en proyectos sociales y asuma acciones desde la ciudadanía. Para Uniminuto la acción ciudadana y el quehacer responsable son un sello misional y que refleja la inspiración en la obra Minuto de Dios.

USTA. La universidad promueve la formación integral, la formación intelectual y formación humana y espiritual, todo esto en articulación con el desarrollo de las funciones sustantivas, docencia, investigación y responsabilidad social universitaria.

Para lograr la formación integral de los estudiantes, se promueve dentro de los planes de estudio cátedras que despierten en interés de los mismos en generar espacios de reflexión, de construcción de paz y del bien común. Así mismo a través de proyectos de investigación y responsabilidad social universitaria

4.2.3 Incorporación de nuevas tecnologías para promover la innovación

Pregunta: ¿Considera que la universidad favorece la innovación mediante la incorporación de nuevas tecnologías?

UNAD. La Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico - GIDT se encarga del proceso de gestión de servicios de infraestructura tecnológica requerida en las diferentes áreas misionales. La universidad ha invertido muchos recursos en innovación tecnológica como licencias de software y simuladores. Además, se organizan diferentes eventos para promover y socializar los proyectos de innovación y emprendimiento.

Areandina. La Fundación todo el tiempo está innovando, siempre busca las mejores herramientas y plataformas tecnológicas para sus estudiantes, de forma especial, en la modalidad virtual se persigue que el estudiante tenga un adicional en la exploración de herramientas y de las tecnologías que están utilizando. También han desarrollado MOOC como un valor agregado.

Uniquindio. Los estudiantes permanecen inmersos diariamente en la tecnología, este no es el futuro si no el presente, es la realidad y como tal se desarrollan competencias para enfrentarlas pues son exigencias no del profesor, de la universidad, son exigencias del mundo y la sociedad actual.

Uniminuto. La Corporación cuenta con Parque Científico de Innovación Social que incluye la Unidad STEM, Innovación Territorial e INNOVAPAZ, entre otros, e involucra servicios como laboratorios especializados, el STEM Robotics. (Uniminuto, 2020b)

USTA. Se generan diversos programas orientados al desarrollo de iniciativas del orden tecnológico, ya sea como estrategias de emprendimiento de base tecnológica (Spin-off o Star-up), así como concursos de tecnología tipo Hackathon. Asimismo, en las asignaturas de laboratorio, no solo se enseña cómo utilizar los elementos, sino también, como generar nuevos desarrollos.

En la tabla 17 se resumen las respuestas dadas por los entrevistados en el eje formación profesional y ciudadanía.

Tabla 17. Actuaciones institucionales - eje formación profesional y ciudadanía

Institución educativa	Temas observados		
	Estrategias para potenciar el aprendizaje autorregulado y de calidad	Promoción de competencias ciudadanas y para la transformación social	Incorporación de nuevas tecnologías para promover la innovación
UNAD	<ul style="list-style-type: none"> - Curso Catedra Unadista para potenciar la formación en AVA - Ejercicios desarrollados en diferentes cursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Área de formación socio humanística. - Programa de servicio social Unadista para la formación del liderazgo transformador 	<ul style="list-style-type: none"> - Una unidad administrativa encargada de la infraestructura tecnológica - Uso de software y simuladores
Areandina	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes académicos estrictos y rigurosos - Módulos y contenidos de calidad -Acompañamiento docente a través de LMS-Canvas 	<ul style="list-style-type: none"> - Cátedra Pablo Oliveros Marmolejo enfocada en el ser, la ética y la responsabilidad social - Componentes formativos transversales en sostenibilidad e innovación social 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de herramientas y plataformas tecnológicas para la innovación

UPTC	- Material de apoyo -Acompañamiento docente	- Capacitaciones a través de plataformas virtuales	
Uniquindio	- Pautas para el proceso de aprendizaje virtual “Decálogo Uniquindiano” -Acompañamiento docente	- Ejercicios de formación en netiqueta, respeto, entre otros.	
Uniminuto	- Acompañamiento individualizado a partir de la caracterización estudiantil - Acompañamiento psicológico, de bienestar y campus virtual	- Actividades extracurriculares y asignatura donde se trabaja la promoción de la ciudadanía responsable.	- Parque científico para la innovación social que incluye laboratorios especializados y parque de robótica.
USTA	- Promoción de competencias y hábitos en los estudiantes	- Cátedras para la reflexión, la construcción de la paz y el bien común	- Emprendimientos de base tecnológica - Concursos de tecnología - Uso de tecnología en laboratorios

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en las entrevistas

4.3 Gestión social del conocimiento

En este tema se recogen las experiencias de las universidades sobre uso de tecnologías adicionales a los repositorios instituciones utilizadas en el trabajo investigativo, y las estrategias de promoción de las investigaciones socialmente útiles.

4.3.1 Uso de tecnologías para el desarrollo del trabajo investigativo

Pregunta: Además de las bibliotecas virtuales y las bases de datos especializadas, ¿qué tecnologías emplean para el desarrollo del trabajo investigativo.

UNAD. La Universidad cuenta dentro de su portafolio con Laboratorios simulados, licencias de software y programas de formación dirigidos a investigadores.

Areandina. La universidad además de tener bibliotecas virtuales y bases de datos tiene muchas herramientas como Turnitin y una plataforma, desarrollada especialmente para investigadores y los docentes que participan en semilleros, donde pueden llevar un registro de sus proyectos y conocer los proyectos de los demás. Esta plataforma es una base interna que ha permitido un trabajo colaborativo mucho más fortalecido.

Uniquindio. Redes tecnológicas

Uniminuto. La investigación en Uniminuto es aplicada, con un enfoque social. Los grupos de investigación y los semilleros tienen encuentros presenciales y virtuales, le apuestan a la publicación de productos de investigación y la colaboración con organismos internacionales, un trabajo que generalmente se realiza con mediación tecnológica. La virtualidad juega muchos papeles: en la búsqueda de información, consultorías, colaboración con otras entidades; convirtiéndose en una herramienta fundamental para los investigadores.

USTA. La Universidad cuenta con aulas virtuales, campus virtuales, el CRAI Centro de recursos para el Aprendizaje y la investigación, software especializado, laboratorios de última tecnología, salas de sistemas, simuladores y demás medios que se requieran para el cumplimiento del proceso de formación de los estudiantes Tomasinos.

4.3.2 Promoción de investigaciones socialmente útiles

Pregunta: En la modalidad virtual, ¿La universidad cuenta con sistemas de promoción de investigaciones socialmente útiles?

UNAD. La institución tiene una esencial social y busca que este ejercicio sea transversal en todos los procesos institucionales: formación, investigación e innovación, de tal manera que todo lo que se haga, genere realmente una relevancia social frente a los problemas del contexto y se promueva el desarrollo regional. Por lo tanto, de todos los ejercicios que se realizan salen investigaciones como es el caso del servicio social, el Observatorio Intersistémico Regional: OIR, y el Programa retos y futuros en la resignificación de la educación contemporánea: Hacia la Transformación digital del sector educativo en Colombia

Areandina. Toda la convocatoria de investigaciones está alineada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), para la universidad es muy importante que las investigaciones que realizan sean pertinentes para el entorno y realmente logren una solución en contextos sociales. Con la alineación con los ODS, la universidad garantiza que todas las investigaciones tengan un componente social y una mirada también desde la responsabilidad social.

Por ejemplo, se ha trabajado muy de la mano con Colciencias en un proyecto para llevar agua a Marriaga, un corregimiento costero del Chocó, en este caso además de llevar sistemas de agua potable se proveen otros esquemas de formación relacionados con el manejo de los alimentos útiles. Otro ejemplo muy importante es una investigación en memoria y arte a través del cual desde la Facultad de Diseño vienen trabajando en la recuperación de la memoria y el trabajo con grupos étnicos. Así mismo se tienen otros casos exitosos desde las diferentes Facultades para aportar desde la investigación a la construcción y transformación del país.

Uniquindio. Este aspecto lo lidera la Vicerrectoría de Investigaciones promoviendo las investigaciones que realmente generen impacto en la sociedad.

Uniminuto. La apuesta más importante de la Universidad para los próximos 5 años es la generación de procesos de apropiación social de conocimiento, bajo la concepción institucional que debe trascender el saber de las comunidades, y que debe ser aplicable y que el conocimiento debe ser entendido y generado desde allí. Dentro de las experiencias se resaltan algunas investigaciones relacionadas con el diseño de recursos tecnológicos con personas con discapacidad.

USTA. Algunos programas (presenciales y virtuales) generan desarrollos tecnológicos y productos de importante valor social, Por otra parte, desarrollos de investigación docente y académica, han servido como sustento para procesos productivos agropecuarios, ambientales y mineros.

En la tabla 18 se resumen las respuestas dadas por los entrevistados en el eje gestión social del conocimiento

Tabla 18. Actuaciones institucionales - eje gestión social del conocimiento

Institución educativa	Temas observados	
	Uso de tecnologías para el desarrollo del trabajo investigativo	Promoción de investigaciones socialmente útiles
UNAD	- Inversión en licencias de software y simuladores	- A partir de todos los ejercicios promueven la investigación con relevancia social, ejemplo el servicio social Unadista, el Observatorio Intersistémico Regional y el Programa retos y futuros en la resignificación

Areandina	- Plataforma interna para el desarrollo del trabajo colaborativo	- Toda la convocatoria de investigaciones está alineada con los ODS. Proyectos bandera: suministro de agua a una población chocona y una investigación en memoria y arte.
Uniquindio	- Uso de redes tecnológicas	
Uniminuto	- Herramientas y aplicaciones para la búsqueda de información, consultorías, colaboración con otras entidades	- La apuesta institucional es la generación de procesos de apropiación social de conocimiento. Entre estas experiencias el diseño de recursos tecnológicos con personas con discapacidad.
USTA	- Aulas virtuales, software especializado, laboratorios de última tecnología, salas de sistemas, simuladores	- Investigaciones dirigidas a la creación de desarrollos tecnológicos y productos de importante valor social

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en las entrevistas

4.4 Participación social.

4.4.1 Servicios de bienestar y asistencia on-line

Pregunta: ¿Desarrollan actividades culturales, deportivas y de servicios de salud para la comunidad universitaria a través de medios digitales?

UNAD. A partir de Bienestar Integral Unadista se han establecidos un conjunto de nodos virtuales donde se encuentran el nodo de emprendimiento, nodo de medio ambiente, psicólogo en línea, juegos virtuales, entre otros. Los nodos son una apuesta de la UNAD por generar bienestar virtual. En este momento las actividades que se realizaban de forma presencial se trasladaron a la virtualidad, por lo cual la comunidad universitaria recibe invitaciones a participar de estos espacios.

Areandina. Se desarrollan actividades tanto culturales como deportivas para toda la comunidad, como se tiene una población virtual tan importante, estos servicios están disponibles en el campus virtual directamente. También hay espacios de bienestar establecidos específicamente para los estudiantes virtuales, grupos de música, grupos de baile, entre otros.

UPTC. Para estudiantes se tienen capacitación virtual, promoción de actividad física y asesoramiento dentro de los programas de salud: medicina general y psicología. Usualmente los estudiantes a distancia acuden a la universidad únicamente a su proceso de formación, muy poco aprovechan los programas de bienestar.

Uniquindio. La universidad tiene una variada oferta de servicios sociales de forma virtual. El instituto de Bellas Artes, por ejemplo, transmite sus audiciones musicales. Además, a través de Bienestar Institucional se han establecido cursos virtuales.

Uniminuto. La universidad desarrolla seminarios, encuentros, orientación socio-emocional, actividades de recreación, arte y cultura. Aunque el reto más importante en virtualidad es el tema orientación y psicología que se está desarrollando fuertemente.

USTA. El Departamento de bienestar institucional, ha desarrollado estrategias para orientar espacios de salud mental y física a través de videos, noches musicales, concursos de poesía, pintura y otras artes, en conjunto con otros departamentos de la institución; estos espacios están dirigidos a toda la comunidad universitaria.

4.4.2 Cooperación y extensión solidaria a través de la virtualidad

Pregunta: ¿Qué actividades de proyección social online desarrollan?

UNAD. La universidad tiene varios programas como el servicio social unadista que generalmente se realiza de forma presencial, sin embargo, ante la pandemia surgieron ejercicios a través de redes, entre estos una página de tele-psicología donde participan los estudiantes de psicología, ingeniería industrial y comunicación social; este es un espacio de información para la comunidad. Actualmente la universidad trabaja en el proyecto Observatorio Intersistemico de Regional – OIR, el cual va a permitir la interacción de la academia con la comunidad de una forma muy cercana. Asimismo, con la red “Campo Unad” se trabaja por el bienestar del agro colombiano, desde allí se hace investigación y es una estrategia para formar a los campesinos en competencias digitales para la transformación del agro.

La universidad también ha incursionado en la capacitación, cualificación y formación en la modalidad Abierta y Flexible en cursos tipo MOOC, alojados en la plataforma MIRIADAX, (UNAD, 2020c)

Areandina. Generalmente en los eventos que se realizan desde responsabilidad social hay acceso vía streaming para estudiantes virtuales, estos eventos se realizan en horas donde hay un mayor tráfico y todo el tiempo se está trabajando en el campus virtual para que los estudiantes tengan información actualizada en el tema de responsabilidad social y como pueden participar en ellos. Se tiene todo un esquema de voluntariado virtual, los estudiantes pueden hacer consultorías, retos, proyectos ambientales que pueden hacer desde su casa, así como un esquema de donación de tiempo para que estudiantes de algunas carreras específicas puedan acompañar a niños de las comunidades en el desarrollo de sus tareas.

En cooperación internacional, el programa de psicología ha trabajado en un proyecto con la Embajada de Estados Unidos, que busca realizar atención virtual en el tema de salud mental. Además, la Fundación se encuentra vinculada a la red LASIN (Latin American Social Innovation Network) a través de la cual los estudiantes de todos los programas participaron en capacitaciones sobre innovación social, y se generó una sala de innovación social tanto presencial como virtual para potenciar las iniciativas estudiantiles, todo esto de la mano de la Comisión Europea.

UPTC. Se trabaja el tema de inclusión, de desarrollo humano, medio ambiente y en general todo el ámbito de bienestar se ha apoyado en las tecnologías, antes y durante la emergencia sanitaria.

Uniquindio. Se desarrollan cursos, diplomados a nivel institucional y también las diferentes áreas o Facultades lo hacen a través de los programas académicos.

Uniminuto. La Corporación tiene una sublínea de trabajo comunitario enfocada en la alfabetización digital, que apunta a que los estudiantes de quinto semestre en la asignatura práctica responsabilidad social ayuden en proceso de formación a adultos mayores y niños. Actualmente este acompañamiento se realiza a través de la virtualidad. La práctica de responsabilidad social es b-Learning

USTA. En cuanto a los programas de formación solidaria o abierta, la Universidad ha desarrollado diversos cursos, diplomados, talleres, entre otros; dirigidos a comunidades de diferentes edades y condiciones sociales, casi siempre se certifican.

En la tabla 19 se resumen las respuestas dadas por los entrevistados en el eje participación social

Tabla 19. Actuaciones institucionales - eje participación social

Institución educativa	Temas observados	
	Servicios de bienestar y asistencia on-line	Cooperación y extensión solidaria a través de la virtualidad
UNAD	Nodo de emprendimiento, nodo de medio ambiente, psicólogo en línea, juegos virtuales, entre otros	Servicio social unadista, Observatorio Intersistemico de Regional – OIR y el programa “Campo” Unad
Areandina	Actividades culturales y deportivas, grupos de música, grupos de baile, entre otros	Voluntariado virtual, consultorías, retos, proyectos ambientales
UPTC	Capacitación virtual, promoción de actividad física y asesoramiento dentro de los programas de salud: medicina general y psicología	Proyectos de inclusión, de desarrollo humano y medio ambiente
Uniquindio	Variada oferta de servicios sociales de forma virtual	Cursos y diplomados
Uniminuto	Seminarios, encuentros, orientación socio-emocional, actividades de recreación, arte y cultura	Alfabetización digital
USTA	Espacios de salud mental y física a través de videos, noches musicales, concursos de poesía, pintura y otras artes	Cursos, diplomados, talleres

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en las entrevistas

5. Propuesta de implementación de programas de RSU en el marco de la industria 4.0.

A partir de los avances en responsabilidad social universitaria por parte de las instituciones educativas objeto de estudio, se plantean cuatro programas de RSU, los cuales se describen en este capítulo.

5.1 Programa 1. Cierre de brechas digitales

Descripción. La tecnología permite que las personas accedan a la educación sin límites de espacio y tiempo, no obstante, las brechas digitales de cobertura y conocimiento pueden limitar la posibilidad de lograr una educación con calidad y para todos. Esta situación debe ser considerada en el diseño de políticas por parte del gobierno, las universidades y otros actores del sector educativo.

En general, las brechas digitales se pueden dar en una doble vertiente: entre estudiantes y docentes, y entre los mismos estudiantes. La primera brecha es de conocimiento y radica en las diferencias que tiene los estudiantes “nativos digitales” y los docentes “inmigrantes digitales” en relación con las habilidades para el uso de artefactos tecnológicos. Por otro lado, existe una brecha de cobertura, que es más marcada en el caso de los estudiantes, debido a la desigualdad de recursos tecnológicos y la falta de posibilidades de acceso a internet.

En este punto, las universidades pueden entablar acciones y sinergias para disminuir las brechas digitales.

Objetivos:

- Caracterizar tanto a la población estudiantil como docente para diseñar programas de alfabetización digital adaptativa, continua y permanente
- Crear sinergias con entidades públicas y privadas para disminuir las limitaciones de acceso de equipos tecnológicos y software por parte de los estudiantes.

Impacto esperado: Una mayor inclusión digital contribuirá con el movimiento de “Educación para todos”, así mismo permitirá que los estudiantes a través del uso de la tecnología adquieran las competencias profesionales del siglo XXI.

Indicadores:

- Existencia de programas de caracterización de la población estudiantil y docente sobre habilidades y competencias tecnológicas
- Cantidad de docentes y estudiantes capacitados en el uso tecnológías
- Número de alianzas establecidas para incrementar los equipos y la conectividad por parte de los estudiantes.
- Monto de recursos destinados al mejoramiento de la infraestructura tecnológica utilizada en los procesos de formación, investigación y extensión.

Responsables: Gobierno universitario, Vicerrectoría académica

Involucrados: Gobierno, empresa privada, sociedad civil, docentes, estudiantes

5.2 Programa 2. Formación de ciudadanos para la transformación social

Descripción. La sociedad demanda ciudadanos capaces de aportar a la solución de las

problemáticas medioambientales; con la inteligencia, creatividad y talento que les permitan aprovechar el potencial de la Industria 4.0 en pro del bien común.

Para esto, es fundamental el rol de los docentes a través de la promoción de la ética y los valores, así como de la orientación del proceso dialógico a partir del cual los estudiantes adquieren el pensamiento crítico y las habilidades para proponer alternativas de solución a los problemas emergentes. No obstante, la formación de competencias no se limita a las aulas si no que surge de un proceso transversal que incluye actividades y espacios curriculares y extracurriculares, de tal manera que todas las acciones universitarias deben orientarse a formar ciudadanos del mundo comprometidos con la sostenibilidad.

Objetivo: Implementar modelos, pedagogías y estrategias educativas que permitan el desarrollo de competencias para la sostenibilidad y la innovación social

Impacto esperado: La formación de ciudadanos con competencias para la transformación social contribuirá al logro de logro de una sociedad más justa y sostenible.

Indicadores:

- Grado en que la educación para el desarrollo sostenible se integra en las políticas institucionales, los planes de estudio, la formación docente y la evaluación de los estudiantes de modalidad virtual (ONU, 2018)
- Proporción de egresados con competencias para la transformación social.
- Cantidad de cursos o programas que abordan temas de ciudadanía solidaria o responsabilidad social. (Vallaey, F., De la Cruz, C., & Sasia, P. M., 2009).

Responsables: Vicerrectoría académica, docentes

Involucrados: Docentes, estudiantes, egresados, decanos, vicerrectoría académica

5.3 Programa 3. Investigación con relevancia social

Descripción. Existe la necesidad imperante de articular la formación, la docencia y la extensión de manera que favorezcan la generación de conocimiento, innovación y desarrollo orientados a la solución de problemáticas regionales y globales. Este reto es aún mayor para las universidades con modalidad de educación virtual, donde se deben crear estrategias para que los estudiantes más allá de acceder a un conjunto de contenidos que los forme para el trabajo, desarrollen procesos individuales y colaborativos que contribuyan para que la sociedad avance en la senda de desarrollo sostenible.

Este programa involucra el aprovechamiento de las tecnologías para formas redes y alianzas que maximicen el alcance de las acciones emprendidas desde la academia.

Objetivos:

- Establecer alianzas con mediación tecnológica que favorezcan el trabajo investigativo con impacto glocal.
- Potenciar la transferencia de conocimiento relevante y pertinente, a través de canales virtuales y dirigido solucionar las problemáticas de la sociedad.

Impacto esperado: El aprovechamiento de la tecnología para la generación de conocimiento y redes de trabajo, articuladas con las acciones colectivas internacionales e interdisciplinarias, permitirá que se avance en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

Indicadores

- Grado en que las investigaciones desarrolladas se articulan con los objetivos y metas de desarrollo sostenible
- Número proyectos realizados en cooperación para generar conocimientos y desarrollos tecnológicos dirigidos a la protección del medio ambiente.

Responsables: Dirección de investigaciones

Involucrados: Grupos de investigación, docentes, estudiantes, gobierno, empresa privada, sociedad civil, ONG y la comunidad en general.

5.4 Programa 4. Extensión solidaria en formato digital

Descripción. La función sustantiva de participación social va más allá de los servicios sociales prestados a la comunidad universitaria, por tal razón, es esencial que las instituciones diseñen acciones que contribuyan a que los estudiantes adquieran un compromiso activo con el trabajo solidario, así como con procesos de interculturalidad que les permita apropiarse de la realidad entendiendo su papel como ciudadanos del mundo y articuladores de las transformaciones sociales.

En modalidad virtual, este es un programa retador que requiere potencializar el trabajo colaborativo, en red y la capacidad de utilizar la tecnología el trabajo en comunidad.

Objetivo: Orientar la extensión universitaria hacia el logro de intervenciones sociales y procesos interculturales con poder transformador.

Impacto esperado:

Indicadores

- Porcentaje de proyectos de extensión estudiantiles dirigidos al trabajo comunitario y con potencial transformador
- Cantidad de convenios interinstitucionales para el desarrollo de proyectos sociales
- Porcentaje de estudiantes vinculados a proyectos de extensión a través de ambientes virtuales.

Responsables: Dirección de responsabilidad social

Involucrados: Docentes, estudiantes, gobierno, empresa privada, sociedad civil, ONG y la comunidad en general.

6. Conclusiones

La Industria 4.0 ha definido nuevas dinámicas, y con estas la necesidad de contar con profesionales, investigadores y en general ciudadanos que no solo tengan habilidades para el manejo de la tecnología sino que cuenten con las competencias necesarias para orientar el uso de las herramientas hacia la solución de problemáticas del entorno, en este escenario, las universidades juegan un papel fundamental ya que tienen en sus manos la responsabilidad de formar profesionales que pongan la infraestructura tecnológica al servicio de la transformación social.

Las tecnologías habilitadoras han permitido mayor accesibilidad a contenidos virtuales, uso de aplicaciones y redes de colaboración que favorecen tanto a los procesos de formación como a la investigación y la participación social, no obstante, esto no garantiza la democratización de la educación ni un mayor aporte de las universidades a la sostenibilidad; puesto que existen limitaciones y desafíos relacionados con la inclusión digital de organizaciones e individuos, y la articulación de las funciones sustantivas con los objetivos de la Agenda 2030.

En el ejercicio de responsabilidad social universitaria a través de ambientes virtuales, es fundamental el papel del ser humano: del docente como mediador frente al uso adecuado de las tecnologías, aportando en la disminución de las brechas de conocimiento y orientando los trabajos de investigación y extensión hacia el bien común; del estudiante asumiendo un papel activo en los procesos de aprendizaje significativo y humanizado, y participando en la generación de conocimiento, innovación y desarrollo para la solución de las problemáticas del contexto; y del gobierno universitario a través de la creación de alianzas, adquisición de

infraestructura y diseño de políticas y programas que contribuyan con el compromiso institucional con la sostenibilidad.

En el estudio realizado se observa que las instituciones educativas participantes han implementado acciones de RSU como alfabetización digital, integración de temáticas sobre ética y ciudadanía dentro de la modalidad de educación virtual, inversión en tecnología para la investigación, el diseño de servicios de bienestar online, e incluso la generación de conocimientos e interacción con las comunidades a través del entorno digital. Lo que confirma que el ejercicio de la responsabilidad social es adaptable al nuevo panorama, no obstante, hay unos puntos clave sobre los cuales se deben dirigir las acciones institucionales, entre estos la disminución de brechas digitales y la participación de los estudiantes en proyectos que les permita entender las problemáticas del contexto y participar en la solución de los mismos.

Referencias

- Abreu, J. L. (2012). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 7(2) 187-197.
- AccountAbility (2011). Norma AA1000. Compromiso de los Grupos de Interés
- Adell, J., & Castañeda, L. J. (2015). Las pedagogías escolares emergentes. *Cuadernos de Pedagogía*. ¿Qué pasa con la escuela TIC?, Madrid, Wolters Kluwer, 21-25.
- Almuiñas Rivero, J. L. & Galarza López, J. (2016). Las redes académicas como ejes de integración y cooperación internacional de las instituciones de educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(1), 18-29.
- Arbeláez Gómez, Martha Cecilia. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. *Investigaciones Andina*, 16(29), 997-1000. <https://doi.org/10.33132/01248146.52>
- Area, M. (2015), “Reinventar la escuela en la sociedad digital. Del aprender repitiendo al aprender creando”. En Poggi, M., *Mejorar los aprendizajes en la educación obligatoria: políticas y actores*, Buenos Aires, IPEE-UNESCO
- Arias, D. L., & Strassmann, M. M. C. (2020). El papel de las universidades en la sociedad 5.0. *Sistemas*, (154), 91-97.
- Ariza, D., Gómez, M. y León, F. (2008). Surgimiento, evolución y expansión de la responsabilidad social empresarial: una propuesta de comprensión crítica. En: *Perspectivas Críticas de la Contabilidad*”. VII Simposio Nacional de Investigación Contable y Docencia. Universidad Nacional de Colombia

- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas - AECA. (2003). Marco conceptual de la responsabilidad social corporativa. Madrid - España.
- Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina AUSJAL. (2009). *Políticas y sistema de autoevaluación y gestión de la responsabilidad social universitaria en AUSJAL.*. Editorial de la Universidad Católica de Córdoba (1). 132 p
- AUSJAL (2014). Políticas y Sistema de Autoevaluación y Gestión de la Responsabilidad Social Universitaria en AUSJAL. Córdoba.
- Ayala Lara, I. A. (2015). Nuevas formas de consumo y protección ambiental: caso de uso de bolsas reutilizables en Grandes Superficies de la ciudad de Bogotá. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.
- Banco Mundial (Junio 2019). Comunicado de prensa N.º 2019/204/CCG. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/06/19/42-trillion-can-be-saved-by-investing-in-more-resilient-infrastructure-new-world-bank-report-finds>
- Barbosa, J. W., Barbosa, J. C., y Rodríguez, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica*, 27(61), 83-105. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(13\)72555-3](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(13)72555-3)
- Belli, S., & Monreal, M. R. (2015). La experiencia de lo virtual en la educación digitalizada. Cuestiones de confianza en contextos educativos online. 1. *RED Revista de Educación a Distancia*, 47, 1-21. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=547/54742306005>
- Berrocoso, J. V., & Arroyo, M. C. G. (2016). Las nuevas ecologías del aprendizaje y sus pedagogías emergentes: la superación de la dicotomía «adquisición-participación» por una perspectiva «trialógica». In *Democracia y Educación en el siglo XXI. La obra de*

John Dewey 100 años después: libro de actas del XVI Congreso Nacional y VII Congreso Iberoamericano de Pedagogía [(pp. 852-853).

Bartolomé, A., & Lindín, C. (2018). Posibilidades del Blockchain en Educación. *Education in the Knowledge Society*, 19(4), 81-93. <https://doi.org/10.14201/eks20181948193>

Buisán, M. y Valdés, F. (2017). La Industria Conectada 4.0. *Revista ICE Información Comercial Española*, 698, 89 – 100. Recuperado de:
<http://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/1963/1963>

Caballo, M., Caride, J., Gradafille, R. & Pose, H. (2014). Los Massive Open On Line Courses (MOOCS) como extensión universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1),43-61.

Cabero, J., & Llorente, M. D. C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. Retrieved from
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492015000200019&lng=en&tlng=es.

Cabinet Office (2015). “Report on the 5th Science and Technology Basic Plan Council for Science, Technology and Innovation”, Government of Japan.

Campos-Freire, F., & Rúas-Araújo, J. (2016). Uso de las redes sociales digitales profesionales y científicas: el caso de las 3 universidades gallegas. *El profesional de la información (EPI)*, 25(3), 431-440. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.13>

Carreras Universitarias Colombia (junio de 2020). Fundación Universitaria del Área Andina. Disponible en: <https://carrerasuniversitarias.com.co/universidades/fundacion-universitaria-del-area-andina>

- Comisión Europea (2019). Programa Horizonte 2020. Topic H2020-ICT-2014. Recuperado de:
<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities>
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). “Blockchain technology: Beyond bitcoin”. *Applied Innovation*, 2(6-10), 71.
- D’Antonio Maceiras, S. (2018). El círculo vicioso de las revistas científicas y la progresiva irrelevancia de la ciencia pública. *Política y Sociedad*, 55(2), 467-490.
<https://doi.org/10.5209/POSO.57222>
- De Jesús, M., & García, M. (2018). Directrices de educación a distancia en el siglo XXI: modalidades de aprendizaje, multimedios, diseños de instrucción y tendencias. (Spanish). *Revista Daena* (International Journal of Good Conscience), 13(2), 132–145.
- Del Val Román, J. L. (2016). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. In Valencia: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII.
- Delors, J. (1996.): “Los cuatro pilares de la educación” en La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103.
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. DOI: 10.1016/S2007-5057(13)72706-6
- Domínguez, J. y Rama, C. (2012). La Responsabilidad Social Universitaria en la Educación a Distancia. - Chimbote: ULADECH católica. 254 p
- Duque, E. J. (2009). La gestión de la universidad como elemento básico del sistema universitario: una reflexión desde la perspectiva de los stakeholders. *INNOVAR. Revista*

de Ciencias Administrativas y Sociales, ISSN: 0121-5051. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=818/81819025003>

EAFIT (2020). Las habilidades necesarias para ser competente en el siglo XXI. Laboratorio para la Innovación y el Aprendizaje. Disponible en:
<http://www.eafit.edu.co/proyecto50/novedades/Paginas/Habilidades+necesarias+para+ser+competente-.aspx>

Fernández, M., Ricau, F. y Sáez, D. (2015). Del Internet de las Cosas a los Sistemas Ciber Físicos. Informe de Tendencias del ITI.

Francisco (24 mayo 2015). Carta Encíclica Laudato Si' 6: AAS 76 (1984), 394 p.

Fontaines, T., y Maza, J. (Ed) (2019). Tecnologías para Investigar, Ecuador: Ediciones RISEI.
Recuperado de: <http://tecnologiasparainvestigar.risei.org>

Fontaines, T. y Veintimilla, G. (2019). Enseñar a investigar en contextos tecnológicamente mediados. En Fontaines y Maza (Ed), Tecnologías para Investigar, Ecuador: Ediciones RISEI

Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: an analysis of frameworks. Unión Europea.
Doi:10.2791/82116

Gaete, R. (2016). Iniciativas internacionales y redes interuniversitarias de responsabilidad social universitaria. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(53),75-102.[fecha de Consulta 18 de noviembre de 2019]. ISSN: 0327-5566. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145/14548520004>

- Gaete, R. (2011). La responsabilidad social universitaria como desafío para la gestión estratégica de la educación superior: el caso de España. *Revista de Educación*, 355. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/Redu/article/view/10478>
- García, F. J. (2018). Identidad digital como investigadores. La evidencia y la transparencia de la producción científica [Digital Identity as Researchers. The Evidence and Transparency of Scientific Production]. *Education in the Knowledge Society*, 19(2), 7-28. doi:10.14201/eks2018192728
- García, J. (2020). Innovación y aprendizaje-servicio virtual: elementos para una reflexión basada en la experiencia. RIDAS. *Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, (9), 62-80.
- García-Puente, María. (2019). La epidemia de las revistas depredadoras. *Pediatría Atención Primaria*, 21(81), 81-85. Recuperado en 20 de junio de 2020, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000100019&lng=es&tlng=es.
- Garriga, E. y Melé, D. (2004). Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory. *Journal of Business Ethics*, 53, 51-71. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.320.6328>
- Giesbrech , N. (2007). Connectivism: Teaching and learning. http://design.test.olt.ubc.ca/Connectivism:_Teaching_and_Learning
- González, K. V., & López, J. M. T. (2014). Responsabilidad Social Universitaria. Apuntes para un modelo de RSU. *Revista de Comunicación*, (13), 84-117.
- González, Y., Manzano, O., & Torres, M. (2018). *Categorías de análisis para un Plan de Responsabilidad Social Universitaria*. Bogotá: Sello Editorial UNAD. Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/issue/view/276>.

- Guárate, A. Y. (2018). La e-extensión universitaria en el contexto de la e-educación superior. Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Educación Y Tecnología*, (1), 111-122. Recuperado a partir de <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/39>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación, 4ta Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Metodología de la investigación Mc Graw Hill. México DF: Interamericana Editores.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. Tomado de <http://www.ebooks7-24.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/?il=6443>
- Hervas, C. (2018). *Análisis de rendimiento de protocolos de Publicación/Subscripción en comunicación con una Red de Sensores Inalámbricos Zigbee* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Instituto Ethos (2006). Indicadores Ethos de Responsabilidad Social. Recuperado de: http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/rse/334_as_indicadores_ethos.pdf
- International Organization for Standardization - ISO. (2010). ISO 26000 Social Responsibility. Recuperado de www.iso.org/iso/social_responsibility
- Jeganathan, L., Khan, A. N., Raju, J. K., & Narayanasamy, S. (2018, November). On a framework of curriculum for engineering education 4.0. In *2018 World Engineering Education Forum-Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC)* (pp. 1-6). IEEE.
- Kettunen, J. (2014). The Stakeholder Map in Higher Education. 78 (7). Doi: 10.7763/IPEDR

- López, F. y Salas, H. (2009). La Investigación Cualitativa en Administración Cinta Moebio 35:128-145. Disponible en: www.moebio.uchile.cl/35/lopez.html
- Loveless, A. y Williamson, B. (2017). Nuevas identidades de aprendizaje en la Era digital. Madrid, España: Narcea.
- Luque, A., & Pérez, I. (2019). El currículo flexible basado en competencias: una alternativa para el logro de la calidad educativa universitaria. *La Vida & La Historia*, (1), 63-72.
<https://doi.org/10.33326/26176041.2013.1.324>
- Manyika, J. (2015). The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype. McKinsey Global Institute.
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.
- Martínez, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20), 165-193.
- Martos, M. (2018). Responsabilidad social corporativa y turismo ¿Realidad o postureo? *Turismo y Sociedad*, 22, 25 -44. Doi: <https://doi.org/10.18601/01207555.n22.02>
- Maya-Jariego, I. & Holgado, D. (2017). 7 ejemplos de intervención basada en redes. *REDES Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28(2),145-163.
<http://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.734>
- Mckeown, R. (2002) Manual de educación para el desarrollo sostenible. Universidad de Tennessee, Estados Unidos.

Ministerio de Educación Nacional - MEN (2020). SNIES – Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. Disponible en

<https://snies.mineduacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/>

Ministerio de Educación Nacional - MEN (2016). Documento para discusión lineamientos de calidad específicos para la educación a distancia modalidad virtual y modalidad combinada (Blended -Learning)

Ministerio de Educación Nacional - MEN (2011). Responsabilidad social universitaria. Bogotá. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-275362.htm>

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Núñez, R. (2018). Rol estratégico de la educación superior para el desarrollo sostenible en América Latina y El Caribe. La empleabilidad (caso de estudio: Honduras). UNESCO, IESALC y UNC. p. 209- 232

Olcott Jr. D., Carrera, X., Gallardo, E. E. y González, J. (2015). Ética y Educación en la era digital: perspectivas globales y estrategias para la transformación local en Cataluña. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). págs. 59-72. Doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2455>

Orozco, Y. V. D., Acevedo, M. C., & Acevedo, J. A. R. (2013). Responsabilidad Social Empresarial: Teorías, índices, estándares y certificaciones. *Cuadernos de administración*, 29(50), 196-206.

Ortega, A. (2019). Sociedad 5.0: el concepto japonés para una sociedad súper inteligente. *Real Instituto Elcano*.

Ortiz, L. F. (2007). Campus Virtual: la educación más allá del LMS. *Revista de universidad y*

sociedad del conocimiento, 4(1), 1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v4i1.291>

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pacto Global Red Colombia (s.f.). El Pacto Global. Disponible en: <https://www.pactoglobal-colombia.org/pacto-global-colombia/que-es-pacto-global-colombia.html>
- Paredes, A. (2015). Big Data: Estado de la cuestión. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 2(1), 38-59. Recuperado de: www.ijisebc.com
- Pedroza Flores, René. (2018). La universidad 4.0 con currículo inteligente 1.0 en la cuarta revolución industrial. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 168-194. <https://dx.doi.org/10.23913/ride.v9i17.377>
- Prensky, M. (2010). Nativos e inmigrantes digitales. Distribuidora Sek.
- Quintana, A. y Montgomery, W. (Eds.) (2006). Psicología: Tópicos de actualidad. Lima: UNMSM.
- Ramírez, M., Ibañez, V. y Medina, W. (2018). La responsabilidad social universitaria en los programas de contaduría pública en Colombia. Memorias XIX Congreso AECA. Recuperado de: <http://www.aeca1.org/xixcongresoaecca/cd/145h.pdf>
- Rangel, A., & Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación: construcción y prueba empírica de instrumento de evaluación. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 43, 9-23. Doi: 10.12795/pixelbit.2013.i43.01
- Remolina, G. (2007). La responsabilidad social de la educación superior. Palabras de instauración del Observatorio sobre Responsabilidad Social de la Educación Superior.

- Rodríguez, E. (2018). La 5ta Revolución Tecnológica en Japón. Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad de Japón., (marzo).
- Rodríguez, E., Velásquez, M. y Briceño, G. (2019). Identidad digital, visibilidad y marca personal del investigador en el Ciberespacio. En Fontaines y Maza (Ed), Tecnologías para Investigar, Ecuador: Ediciones RISEI
- Roig-Vila, R., Antolí Martínez, J. M., Lledó Carreres, A., & Pellín Buades, N. (2019). Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019.
- Sala, H. E., & Pölcher, P. N. N. (2014). Software Libre y Acceso Abierto: dos formas de transferencia de tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 9(26), 115-128.
- Salinas, T. (2017) La responsabilidad social universitaria. Un estudio comparativo de las prácticas de las universidades españolas y de su divulgación. Tesis Doctoral. Universidad de Vigo
- Sharma, P. (2019). Digital Revolution of Education 4.0. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. 9 (2), p. 3558 – 3564. Doi: 10.35940/ijeatA1293.129219
- Strandberg, L (Diciembre 2010). La medición y la comunicación de la rse: indicadores y normas. Universidad de Navarra
- Stabback, P. (2016). ¿Qué hace a un currículo de calidad? Reflexiones en progreso N° 2. Oficina Internacional de Educación de la Unesco. 40 p.
- Taylor, S.J. y R. Bogdan (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós. 1987

Toledo, G. (2017). La investigación cualitativa y el estudio de casos: una revisión teórica para su discusión. (Spanish). *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(2), 1–23.

Tedesco, J.C (2003). “Los Pilares de la Educación del futuro”. Debates de educación. [ponencia en línea]. Fundación Jaume Bofill; UOC. Disponible en <https://www.uoc.edu/dt/20367/20367.pdf>

UNAD (junio de 2020). Metodología de estudio. Disponible en: <https://estudios.unad.edu.co/metodologia-de-estudio>

UNAD (junio de 2020b). Reseña histórica. Disponible en: <https://informacion.unad.edu.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion/acerca-de-la-unad/resena-historica>

UNAD (2020c). Portafolio de Productos y Servicios. Disponible en: https://www.unad.edu.co/images/portafoliounad/Brochure_Portaforlio_Servicios_Productos_UNAD_Final_1.pdf

UNESCO (2015). El Futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?, 14.

UNESCO (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo.

UNESCO (s.f). La investigación es clave para conseguir los Objetivos del Desarrollo Sostenible, según un informe de la UNESCO. Disponible en: <https://es.unesco.org/news/investigacion-es-clave-conseguir-objetivos-del-desarrollo-sostenible-segun-informe-unesco>

Uniminuto (junio de 2020). Historia de Uniminuto. Disponible en
<http://www.uniminuto.edu/web/llanos/historia>

Uniminuto (julio de 2020b). Parque Científico de Innovación Social. Disponible en:
<http://www.uniminuto.edu/web/pcis/inicio>

Universia (junio de 2020). Universidad del Quindío. Disponible en:
https://orientacion.universia.net.co/que_estudiar/universidad-del-quindio---virtual-446.html

UPTC (2019). Acreditación institucional de alta calidad multicampus. Disponible en:
http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/vice_academica/01_multicampus/doc/cap_1.pdf

USTA (junio de 2020). Nuestra institución. Disponible en:
<https://www.ustadistancia.edu.co/index.php/nuestra-institucion/historia>

Urdapilleta, J. (2019). Fortalecimiento de la responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la economía social y solidaria. *Perfiles educativos*, 41(164), 171-185. <https://dx.doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2019.164.58683>

Vallaey, F. (2016). Introducción a la Responsabilidad Social Universitaria RSU Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.

Vallaey, F. (2008). Responsabilidad social universitaria: una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Educación Superior y Sociedad*, 2, 191-220.

Vallaey, F. (2006). Breve marco teórico de la responsabilidad social universitaria. CD Multimedia, Lima, Perú: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Vallaey, F., De la Cruz, C., & Sasia, P. M. (2009). Manual de primeros pasos en responsabilización social universitaria. México D.F, México: McGraw Hill.
- Vázquez Martínez, A.I. y Cabero Almenara, J. (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación. *Revista Complutense de Educación*, 26 (Núm. Especial), 253-272.
- Ventura Ramos, P. E., Memije Alarcón, N. Y., Zaragoza Martínez, J., & Pérez López, A. L. (2020). Enfoques teóricos sobre la problemática del uso de las TIC, para la formación de valores en los estudiantes de la Facultad de Derecho de la UAGro., México. (Spanish). *gt*, 7(2), 1–31.
- Wood, D. (1991). Corporate socail performance revisited. *Academy or management Review*, 16(4), 691 - 718.

Anexo A.

Cuestionario entrevista semiestructurada

Tema: Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en el marco de la Industria 4.0

Razón social de la institución educativa:

Nombre del Entrevistado:

Cargo:

Eje: campus responsable

1. ¿La universidad lleva a cabo acciones para atender las brechas digitales en la educación (acceso a la tecnología y conexión de internet)?
2. ¿Existe una política institucional sobre protección de datos y seguridad en la red, a fin de evitar delitos como el ciberacoso, el robo de datos y la suplantación personal?
3. ¿La universidad ha establecido algunos lineamientos sobre las competencias fundamentales de los docentes de educación virtual?
4. ¿La institución desarrolla programas de alfabetización digital dirigidas a la comunidad universitaria? ¿En qué temas se enfocan y a través de qué medios la realizan?

Eje: formación profesional y ciudadanía

5. ¿Qué estrategias utilizan para potenciar el aprendizaje autorregulado y de la calidad, en los estudiantes de modalidad virtual?
6. ¿Cómo promueven las competencias ciudadanas y para la transformación social a través de la educación virtual?
7. ¿Considera que la universidad favorece la innovación mediante la incorporación de nuevas tecnologías?

Eje: Gestión social del conocimiento

8. Además de las bibliotecas virtuales y las bases de datos especializadas, ¿qué tecnologías emplean para el desarrollo del trabajo investigativo?
9. En la modalidad virtual, ¿La universidad cuenta con sistemas de promoción de investigaciones socialmente útiles? ¿Puede contarnos algunas experiencias?
10. ¿La universidad ha establecido alianzas a través de la mediación tecnológica, para desarrollar investigaciones adecuadas a los requerimientos sociales?

Eje: Extensión y participación social

11. ¿En los programas de educación virtual desarrollan proyectos de cooperación o colaboración internacional?
12. ¿Desarrollan actividades culturales, deportivas y de servicios de salud para la comunidad universitaria a través de medios digitales?
13. ¿Qué actividades de proyección social online desarrollan? ¿Realizan Foros virtuales sobre problemas sociales y ambientales? ¿Tienen programas de educación y solidaridad extendida?

Consentimiento del entrevistado

Yo, _____, doy mi consentimiento para participar en el estudio y autorizo que la información suministrada se utilice en este.

Asimismo, estoy de acuerdo que mi identidad sea Confidencial, es decir, que en la tesis no se hará ninguna referencia expresa de mi nombre y la tesista hará referencia a la institución.

Hago constar que he leído y entendido en su totalidad este documento, por lo que en constancia firmo.

Nombre completo del (de la) participante	Firma	Fecha
--	-------	-------

Correo electrónico del participante: _____

Nombre del Investigador responsable	Firma	Fecha
-------------------------------------	-------	-------