

Uso y necesidad de Tecnologías Emergentes en las empresas cuencanas para el fortalecimiento académico

Use and need of Emerging Technologies in Cuenca companies for academic reinforcement

Segundo Leopoldo Pauta Ayabaca; Juan Edmundo Álvarez Gavilanes

RESUMEN

La presente investigación corresponde a un proyecto, que busca identificar el nivel de uso y necesidad de las tecnologías emergentes en las Empresas Cuencanas para el fortalecimiento académico. Se considera las tecnologías de la información y la comunicación utilizadas actualmente en las empresas y la perspectiva de uso de las denominadas tecnologías emergentes en los procesos administrativos y productivos de las empresas. En relación con ello se analiza la información obtenida que enfatiza el papel de las universidades y la urgencia de oferta académica interdisciplinaria en distintas áreas del conocimiento y la integración de ciertas habilidades personales en las formaciones de los futuros profesionales relacionadas a la biomedicina, la inteligencia artificial, la realidad virtual, la ciberseguridad, la analítica de datos, el internet de las cosas, la robótica.

Palabras clave: tecnologías emergentes; oferta académica; habilidades personales; tecnologías de la información y la comunicación.

ABSTRACT

This research corresponds to a project that seeks to identify the level of use and need for emerging technologies in Cuenca Companies for academic strengthening. The information and communication technologies currently used in companies and the perspective of the use of the so-called emerging technologies in the administrative and productive processes of companies are considered. In relation to this, the information obtained is analyzed, emphasizing the role of universities and the urgency of the interdisciplinary academic offers in different areas of knowledge and the integration of certain personal skills in the training of future professionals related to biomedicine, artificial intelligence, virtual reality, cybersecurity, data analytics, the internet of things, robotics.

Keywords: emerging technologies; academic offer; personal skills; information and communication technologies.




INFORMACIÓN:


<https://doi.org/10.46652/pacha.v3i9.123>
ISSN 2697-3677
Vol. 3, No. 9, 2022. e210123
Quito, Ecuador

Enviado: Julio 15, 2022
Aceptado: Septiembre 13, 2022
Publicado: Septiembre 28, 2022
Sección General | Peer Reviewed
Publicación Continua



AUTORES:

 Segundo Leopoldo Pauta Ayabaca
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
spauta@ucacue.edu.ec

 Juan Edmundo Álvarez Gavilanes
Universidad Católica de Cuenca - Ecuador
juan.alvarezg@ucacue.edu.ec

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

AGRADECIMIENTOS

A la Jefatura de Posgrados de la Universidad Católica de Cuenca por permitir el desarrollo y fomento de la investigación.

NOTA

El artículo no es producto de un proyecto de tesis.

ENTIDAD EDITORA



1. Introducción

Un reciente estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2019) sobre el futuro del trabajo en América Latina y el Caribe, indica que las transformaciones de los mercados profesionales cambiarán constantemente buscando nuevas plazas de trabajo y habilidades, para la solución de nuevos problemas que afronta la sociedad actual, que serán solventados por las denominadas tecnologías emergentes, como la conectividad, la inteligencia artificial, la realidad virtual, la ciberseguridad, el *big data*, el internet de las cosas, la robótica, entre otros, que sin duda serán las tecnologías que deben ser utilizadas en las empresas, organizaciones y la sociedad en general, preocupaciones que debemos considerarlas, ante este cambio profundo y constante que se plantea en esta Cuarta Revolución Industrial, en donde “el 65% de los niños que actualmente están en la escuela primaria trabajarán en empleos solicitados por las empresas, que hoy todavía no existen” (Deloitte. University Press, 2017). Así mismo, “el 12% de las compañías que figuraban entre las 500 compañías de *Fortune* desde 1955 se encuentran operando, mientras que el año pasado, el 26% de esas compañías desapareció de la lista” (Deloitte. University Press, 2017). El problema es que cada vez se incrementa la brecha entre la sofisticación tecnológica y la productividad del negocio

En el Ecuador la agenda digital, “busca universalizar el acceso a una sociedad digital inclusiva, fomentando la innovación, para cambiar la visión de los modelos de gestión en la cadena de valor del sector productivo” (MINTEL, 2021). La CEPAL, apoyo en la construcción de la agenda digital, tomando como base cinco ejes fundamentales, entre ellos las Tecnologías Emergentes – TE – como fundamento en la sostenibilidad y la gobernanza digital, planteando la proyección del eje de transformación digital en las áreas de gobierno, educación, salud y matriz productiva, iniciando con la implementación de la infraestructura digital para fomentar el despliegue y uso de estas nuevas tecnologías en los distintos cantones del país. La provincia del Azuay como la tercera del país, con generación de recursos económicos con cerca de 9000 millones en ventas y exportaciones en el 2021, con las actividades comerciales en ventas, la industria y la manufactura, suministro de electricidad actividades financieras y de seguros y actividades profesionales (Vistazo, 2022). Utilizando ciertas tecnologías emergentes, han permitido mantener el eje productivo y afianzar su incremento, sin embargo, es necesario estar acorde a la dinámica mundial, a la innovación, que continúen facilitando a las empresas, la sostenibilidad económica y productiva. Es vital entonces, como país que las universidades, tengan conocimiento de cómo se están utilizando y las áreas de aplicación de estas nuevas tecnologías para buscar afianzar alternativas de ofertas académicas en estas nuevas áreas del conocimiento.

2. Marco Teórico

2.1 Tecnología y Competitividad

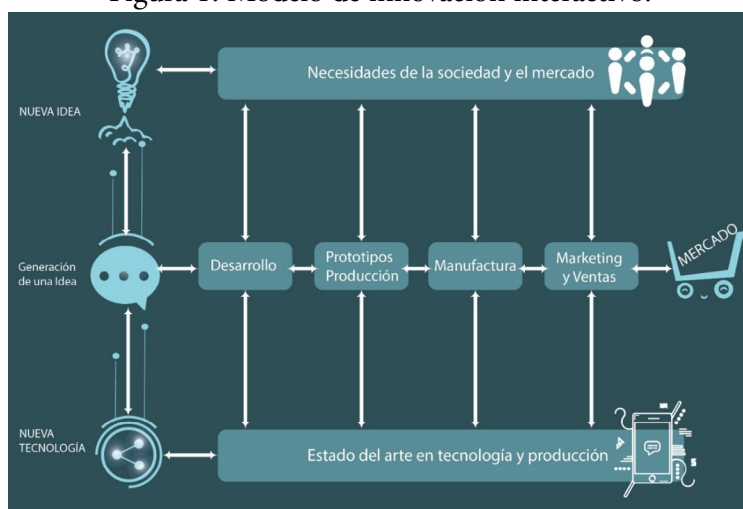
La sostenibilidad económica de un país se encuentra en base a sus cadenas de productividad apoyada en procesos tecnológicos que actualmente son los generadores de valor. El mundo ha entrado en una dinámica constante en donde lo único seguro es el cambio como lo indica Drucker (1996), en donde las tecnologías juegan un papel preponderante interconectando al mundo, facilitando el acceso a la información y por ende en la generación del conocimiento. “Las organizaciones se enfrentan al rápido desfase de sus productos, servicios o procesos ante la aparición de una nueva tecnología, a la vez que compiten en un mercado globalizado” (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, marzo 2017).

Las organizaciones concentren sus esfuerzos en una arista tecnológica, que les propiciará responder rápidamente a los cambios tecnológicos y de esta manera mantener la ventaja competitiva, frente a los desafíos actuales en la industria. Ya lo plantea Peteraf (1993), indicando que la competitividad de las organizaciones estará fundamentada en uno de sus aspectos en el sentido de tener la pericia para analizar y plasmar los recursos idóneos en el bienestar de la organización.

“El uso adecuado de la información y, en especial, del conocimiento como la principal fuente de diferenciación en un mercado cada vez más competitivo y global” (Grant, 1991), lo que implica que el conocimiento de capital humano será en la balanza que incline a un lado u otro en lo que se refiere a la competitividad. Como indican los especialistas F. Hesselbein et al (1996), “los cambios importantes son aquellos que obligan a reconfigurar la organización con el fin de sacar partido a ellos o incluso sobrevivirles. Estos cambios suelen estar relacionados con los progresos tecnológicos”, que sin duda aportaran una ventaja competitiva en las organizaciones en sus áreas de servicio, de productividad.

El avance tecnológico es muy dinámico y con un nivel de incertidumbre alto, sin embargo, estas nuevas tecnologías, podrían ser aplicadas en los procesos productivos, de servicios u otras áreas como lo indica Rothwell, en la figura posterior a partir de una nueva idea de innovación puede generarse una propuesta para ser desarrollada en un prototipo, pero tomando como referencia dos aspectos fundamentales, la necesidad que tiene el mercado y el estado del arte de la tecnología.

Figura 1. Modelo de innovación interactivo.



Fuente: Rothwell, 1992.

La Universidad en sus distintas aristas tiene como eje principal la investigación universitaria, sobre todo en las áreas de ingeniería que pueden establecer una interesante simbiosis entre la academia y el sector productivo, aportando con investigaciones en distintas áreas que van de la mano con la utilización de las nuevas tendencias tecnológicas y sus posibles aplicaciones en las cadenas de producción, en los servicios que pueden incluso cambiar los modelos de negocio de las empresas, brindándoles una ventaja competitiva, que mejoraría la sostenibilidad económica del país.

Sin embargo, uno de los problemas apremiantes es, alcanzar un verdadero engranaje entre los sectores productivos, público y académico, de manera que sea posible una respuesta oportuna, dirigida a mejorar la producción y/o los bienes y servicios (Camero, 2015). Dentro de este orden de ideas es necesario conocer las tendencias tecnológicas, las tecnologías emergentes que se encuentra posicionándose en el mercado y quien más que la Universidad en su eje de investigación genere y aporte conocimiento para solventar los nuevos problemas que afronta la sociedad.

2.1.1 Tecnologías Emergentes

En los últimos años el vertiginoso cambio tecnológico (figura 2), ha venido transformado esta llamada aldea global, ha transformado en nuevos modelos de negocios tomando como base el incremento de la conectividad, las redes de banda ancha, y otros adelantos tecnológicos propios del 5G – redes móviles de quinta generación –, permiten que escalemos hacia una sociedad digital, orientada el uso de nuevas tecnologías en sus cadenas de producción y de servicios.

Como resultado de la adopción y de la integración de tecnologías digitales avanzadas con base en el 5G, las tecnologías emergentes del internet de las cosas – IoT –, computación en la nube, inteligencia artificial, analítica de grandes datos, robótica, permiten el cambio de un mundo hiperconectado a un mundo digitalizado en las dimensiones económicas y sociales. (CEPAL, 2022, p. 13)

Una fusión, una transición en un mundo dinámico, que necesariamente debe transformarse o posiblemente perecerá en el caminar la competitividad de las organizaciones, de la empresa, la industria.

“La transformación digital del sector productivo se presenta bajo la forma de nuevos modelos de gestión, de negocios y de producción que facilitan la innovación y la introducción de nuevos mercados, y que generan disrupciones en las industrias tradicionales” (CEPAL, 2022, p. 14), propiciadas por las llamadas tecnologías emergentes.

Figura 2. América Latina y el Caribe: hacia la reactivación, 2020.



Fuente: CEPAL, 2022.

2.1.2 Inteligencia Artificial

El término inteligencia artificial – IA –, se suele referir a sistemas diseñados para aprender, resolver problemas e interactuar con humanos mediante el procesamiento de lenguajes naturales (Picklover, 2021).

Técnicas de IA como el aprendizaje automático – ML – y el aprendizaje profundo – DL –, si son bien aplicadas, tienen efectos positivos muy significativos en el ROI de las empresas. El ML mejora infinitamente la calidad de los productos, al introducir en los procesos de producción sistemas de mantenimiento predictivo, reemplazando inspecciones visuales por robots o cobots que ejecutan los controles de calidad de forma infinitamente más precisa y eficiente. (Nexusintegra, s.f., párr. 11)

La IA, busca una nueva manera de integración hombre máquina, que conlleva a un cambio en el funcionamiento de las empresas, la industria en sus cadenas de producción donde se desarrollan fabricas inteligentes interactuando hombres y sistemas ciber físicos.

2.1.3 Internet de las cosas

“Objetos y dispositivos conectados que están equipados con sensores, software y otras tecnologías que les permiten transmitir y recibir datos—desde hacia y desde otras cosas” (SAP, s.f. párr. 1).

El IoT, provee de una gran cantidad de datos – *big data* –, que son las bases para que la IA y el *Machine Learning*, puedan realizar los distintos análisis, apoyados de la ciencia de datos, proveerá de patrones para la toma de decisiones en tiempo real. Estos nuevos dispositivos potencializados con IA, pueden potencializar los nuevos productos, gestionar y controlar de cadenas de suministro, incrementar el cuidado de la salud con apoyo de sensores, en las áreas agrícolas drones agricultores, son innumerables los usos y aplicaciones del IoT, fusionado con la IA, el ML.

2.1.4 Ciencia de datos

La ciencia de datos abarca la preparación de los datos para el análisis, incluida la limpieza, la agregación y la manipulación de los datos para realizar análisis avanzados. Las aplicaciones analíticas y los científicos de datos pueden revisar los resultados para descubrir patrones y permitir que los líderes empresariales obtengan información fundamentada. (ORACLE, s.f., párr. 2)

Al poder obtener datos de cualquier naturaleza e índole, se puede tomar como ventaja competitiva, su análisis permite la toma de decisiones adecuada en las empresas, por ejemplo, el análisis de fugas de clientes, mejora de eficiencia de patrones de tráfico, mejora de diagnósticos mediante el análisis de exámenes médicos y los síntomas, optimización de cadenas de suministros, es decir, en una transversalización total desde donde se genere datos.

2.1.5 Ciberseguridad

“La ciberseguridad es el conjunto de procedimientos y herramientas que se implementan para proteger la información que se genera y procesa a través de computadoras, servidores, dispositivos móviles, redes y sistemas electrónicos” (InfoSecurity, s.f.).

En la actualidad un problema complejo son los constantes ataques cibernéticos que sufren las organizaciones, y más aun considerando que la información es uno de los activos más importante en las organizaciones, al cual debemos garantizar la protección de la información en lo que se refiere a la confidencialidad, integridad, disponibilidad y autenticación.

2.1.6 Robótica

Ciencia que reúne diferentes campos tecnológicos, con el principal objetivo de diseñar máquinas robotizadas capaces de realizar diferentes tareas automatizadas en función de la capacidad de su software (EDS Robotics, 2021).

En la actualidad, es esencial en el desarrollo de la industria 4.0 en actividades repetitivas y aquellas que conlleva peligro para los seres humanos. Presentan ventajas significativas los robots al no cansarse, laborando todo el año, son extremadamente precisos, fuertes y rápidos, consiguiendo una mayor productividad, que permitiría sin lugar a duda el desarrollo de la industria, su aplicabilidad es inmensa y prontamente ocupará un lugar importante en los trabajos humanos.

2.2 Oferta Académica

Miguel de Castilla Urbina indica que:

...la educación es así, un proceso social complejo, que según sea la ubicación de las personas en la estructura social de clases, les permite (o no les permite) desarrollar sus capacidades biológicas y psicológicas, calificar su fuerza de trabajo y apropiarse de los bienes y valores de la cultura, creando las condiciones y posibilidades para su desempeño y desarrollo en el mercado de trabajo, y su inserción a crítica y complacida, u oposición y resistencia respecto a los procesos de reproducción o cambio social. (2007, párr. 9)

En ese sentido, en el desarrollo de la fuerza de trabajo actual, se lo puede observar claramente en las nuevas generaciones que tiene su sustento en la tecnología, las generaciones actuales no conciben un mundo sin internet, sin las comunicaciones instantáneas, las respuestas en un tiempo real, entre otros.

Tovar plantea que:

...el conocimiento tecnológico hace referencia a los principios, leyes, procesos, métodos y técnicas que rigen o determinan el desarrollo tecnológico, el que a su vez se entiende como procesos y artefactos que tienen como finalidad la calidad de vida humana. El conocimiento y la práctica tecnológica son producto de las formas de relación entre sujetos en espacios biofísicos particulares; por lo que es un saber-actuar auto-eco-organizado, causante de transformaciones de los contextos y a su vez transformado por los contextos. (2016, p. 144)

Dentro de este marco, la tecnología como un conjunto de herramientas, programas, sistemas,

procesos, etc., nacen de las necesidades del desarrollo del conocimiento, en la búsqueda constante de la transformación para mejorar la calidad de vida, la solución a nuevos problemas que aparecen constantemente y cada vez más seguidos.

La tecnología como práctica adaptativa, con base de conocimiento, formas de hacer y medios que son producto de la experiencia que se concretan a través de la identificación de regularidades y tradiciones; siempre con la intención de mejorar o facilitar la vida humana. Esto deja abierta la posibilidad de pensar en la tecnología como prácticas y productos sociales a través de la historia de la humanidad, antes de y en culturas a las que no ha llegado la tendencia a organizar todas las formas de saber en la estructura y la lógica de las disciplinas de la modernidad. (Tovar, 2016, p. 145)

En el afán facilitar la vida al ser humano, se van definiendo estas nuevas tecnologías emergentes, la inteligencia artificial, la realidad virtual e inmersivas, la ciberseguridad, el *big data*, los videojuegos, el internet de las cosas, la analítica de datos, la robótica, y otras tecnologías, que necesariamente debe ser las competencias de los profesionales del futuro. Las sociedades así lo demandan, formar profesionales con aquellas habilidades digitales avanzadas, que son las preocupaciones que afrontan actualmente las universidades, ante este cambio profundo y rápido que se plantea en esta Cuarta Revolución Industrial, que se encuentra inmiscuyéndose en distintas áreas y tipos de empresas, organizaciones, como son:

1. El análisis de datos en grandes volúmenes de información en lo que hoy se denomina el *Big Data*, abarcando distintos tipos de información, con el objetivo de extraer y analizar patrones ocultos que permitan la toma de decisiones.
2. Las redes móviles, que buscan la conectividad no únicamente de personas sino también del llamado Internet de las cosas – IoT–, complementado con las aplicaciones y servicios de red en la nube.
3. La telemedicina ha favorecido a la accesibilidad para las citas médicas. Un gran beneficio para los pacientes, el acceso a las citas médicas a aquellas personas con movilidad reducida y la dispersión geográfica.
4. La ciberseguridad, protegiendo los accesos no autorizados a la información, que va de la mano por ejemplo con las fichas médicas en la gestión de la telemedicina.
5. El marketing digital con sus áreas como la social media manager, el *Community Manager* quien la ejecutará.
6. La realidad virtual, aumentada y los videojuegos como puntales de las industrias, desarrollando prototipos virtuales, en procesos de capacitación.

Lo anterior y muchas otras áreas con un alto componente tecnológico, son necesitadas actualmente en los distintos campos laborales, teniendo como premisa la transversalidad de estas tecnologías en las distintas áreas del conocimiento, en ese sentido la Universidad, formara profesionales en estas nuevas áreas del conocimiento, que busquen las mejores alternativas de aplicación para mejorar la eficiencia productiva y de servicios de nuestras empresas y del país.

3. Metodología

3.1 Objetivos

3.1.1 General

- Indagar sobre el nivel de uso y necesidad de las tecnologías emergentes en las empresas Cuenca-
nas para el fortalecimiento académico.

3.1.2 Específicos

- Revisar las tecnologías emergentes y su aplicabilidad en mecanismos de producción o servicios tecnológicos.
- Analizar la situación actual de las empresas en las áreas relacionadas con las TIC para conocer su percepción disruptiva digital.
- Evaluar las necesidades en las distintas tecnologías emergentes para establecer una posible nueva formación académica.

3.2 Enfoque metodológico

La investigación sigue un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo – relacional que permitió obtener información relevante de la utilización de tecnologías en las áreas de TIC en las empresas y la revisión de la perspectiva de uso de las tecnologías emergentes y las competencias genéricas de los futuros profesionales, para definir una posible nueva oferta académica de pregrado, que busque solucionar las nuevas problemáticas sociales que surgen a raíz de la necesidad de la utilización de estas nuevas tecnologías.

3.3 Técnicas y estrategias de recolección de datos

El estudio se estructuró en tres fases, Planeación, Ejecución del Proceso y Análisis e Interpretación de datos.

3.3.1 En la Fase de Planeación.

Se toma la información de las empresas de las bases de datos del Servicio de Rentas Internas, se diseñaron los instrumentos de captura de datos en línea en *google forms*, la misma contenía: sector al que pertenecen las empresas (público o privado), antigüedad de la empresa, perspectivas futuras de crecimiento de las empresas, número de empleados, expectativas de contratación de personal en las áreas de tecnologías digitales, y las preferencias de contratación en función de nuevas competencias blandas y técnicas de los profesionales en las áreas tecnológicas.

Para validar las encuestas se estableció una comisión de la Unidad Académica, con profesionales especialistas en las distintas áreas del conocimiento, que fue la encargada de aprobar las mismas.

Se tomó como referencia las empresas de la ciudad de Cuenca con proyección de empleabilidad. Se realizó un pilotaje para determinar la validez de estos y se determinó la muestra.

3.3.2 La Fase de Ejecución.

Se llevó a cabo con estudiantes y la empresa SISDEC, encargada del control de calidad.

3.3.3 Fase de Análisis e Interpretación de Resultados

Para conocer la perspectiva del uso de las tecnologías y posibles tecnologías emergentes en las empresas se formuló una encuesta en *google forms*.

Cálculo de la muestra. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

En donde:

n= tamaño de la muestra
Z = nivel de confianza
p= probabilidad éxito
q= probabilidad fracaso
N= Universo o población
e= error muestreo

Para el caso de la muestra de las empresas se determinó un nivel de confianza del 95% y un error máximo del 7%, con lo cual se obtuvieron una muestra de 167 empresas.

Población Empresas 1122: Muestra 167.

4. Resultados

Como base de esta investigación se ha considerado la información conseguida a través de la aplicación de una encuesta en línea que se centra en dos aspectos fundamentales:

- (1) competencias técnicas y de proyección en el contexto organizacional; y,
- (2) competencias blandas en las formaciones académicas

La encuesta fue aplicada a 167 empresas a través de formularios en línea con tópicos referente a la empleabilidad y perspectivas de utilización de nuevas tecnologías en las empresas. De los resultados obtenidos surge:

El 25% se dedican a actividades profesionales, científicas y técnicas, mientras que el 22 % de las empresas realizan actividades de Información y comunicación, el 17 % Otras actividades de servicio, el 15 % se dedican a actividades de Servicios administrativos y de apoyo, el 11 % se dedican a actividades de Atención de salud humana y de Asistencia social el 10 % a Enseñanza.

Tabla 1. Actividad económica a la que pertenecen las empresas encuestadas.

ALTERNATIVA	RESULTADOS
Actividades profesionales científicas y técnicas	25%
Información y comunicación	22%
Otras actividades de servicio	17%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	15%
Actividades de atención de la salud humana y asistencia social	11%
Enseñanza	10%
Total general	100 %

Fuente: elaborado por el autor.

El 88% de las empresas encuestadas pertenecen al sector privado y el 12 % al sector público.

Tabla 2. Sector público y privado.

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Privado	147	88%
Público	20	12%
	Total general 167	100%

Fuente: elaborado por el autor.

A continuación, se presenta el análisis de la prospectiva que tienen las empresas con respecto a la evolución que ha tenido su negocio y la perspectiva futura.

Del análisis se puede identificar que las empresas indican que el 41,18% ha crecido, el 31,37% es estable y el 27,45% ha decrecido.

Tabla 3. Evolución que ha tenido la empresa en los últimos años.

EVOLUCIÓN	RESULTADOS
Creciente	41,18%
Decreciente	27,45%
Estable	31,37%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

Se muestra que la perspectiva para los próximos cinco años tiene como resultados que el 57 % de las empresas señalan que el dinamismo que presenta su actividad comercial permitirá que esta crezca, el 39% indica que se mantendrá y el 4 % piensa que disminuirá.

Tabla 4. Perspectiva de evolución de los negocios a futuro.

PERSPECTIVA DE EVOLUCION A FUTURO	RESULTADOS
Crecerá	57%
Disminuirá	4%
Se mantendrá	39%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

Los resultados obtenidos de las empresas consultadas evidencian que pertenecen al grupo de micro y pequeñas empresas ya que el 50 % de ellas tienen de 0 a 10 empleados, el 20% cuentan con 11 a 20 empleados.

Tabla 5. Número de Empleados de empresas estudiadas.

NUMERO DE EMPLEADOS	RESULTADO
0 a 10	50%
11 a 20	20%
21 a 50	10%
51 a 150	10%
151 y más	10%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

Al indagar sobre si las empresas consultadas cuentan con trabajadores con estudios universitarios completos, solo el 45 % dispone de 0 a 5 trabajadores con estudios universitarios completos; el 27% tiene en su nómina entre 6 a 15 colaboradores con este perfil; mientras que, el 12 % dispone de más de 16 a 60 profesionales con estudios completos, el 8 % cuenta con 61 y más colaboradores que cumplen esta característica y el 8 % de las empresas encuestadas no disponen de esta información.

Tabla 5. Número de Empleados con estudios universitarios completos.

NÚMERO DE EMPLEADOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS COMPLETOS	RESULTADO
0 a 5	45%
6 a 15	27%
16 a 60	12%
61 y más	8%
No dispone de esa información	8%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

El 41 % de las empresas encuestadas NO ha contratado colaboradores con título universitario en los últimos 12 meses, sin embargo, el 54% indica que ha contratado colaboradores con rangos entre 1 y 30 empleados, el 5% indica no conocer sobre esta información.

Tabla 6. Número de colaboradores con título universitario contratados en los últimos 12 meses.

TITULADOS UNIVERSITARIOS CONTRATADOS	RESULTADOS
0	41%
1	20%
3	12%
2	10%
20	4%
12	4%
30	2%
10	2%
ND	5%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

Al comparar estadísticamente las variables de personal actual de las empresas y requerimientos futuros de colaboradores, existen expectativas de crecimiento, pues, el 43 % de las empresas investigadas indican que NO contratarán colaboradores en los próximos cinco años mientras que el 50 % indican que SI contratarán colaboradores en los próximos cinco años y el 7 % indica que no sabe.

Tabla 7. Número de colaboradores con título universitario contratados en los últimos 12 meses.

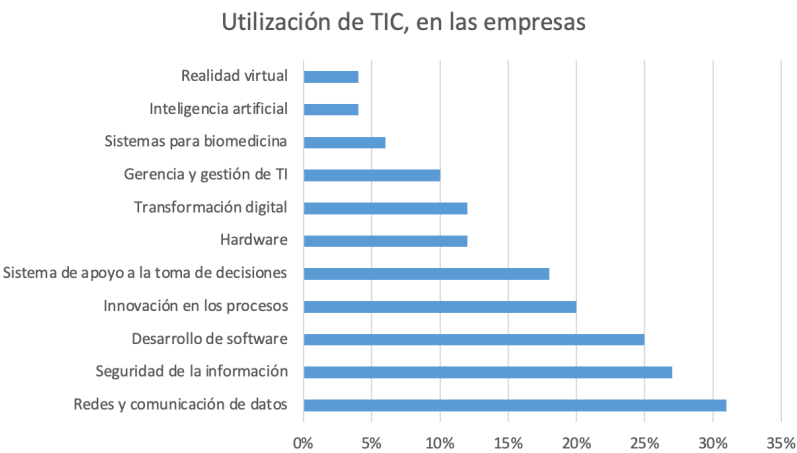
TRABAJADORES CONTRATADOS EN LOS PROXIMOS 5 AÑOS	RESULTADOS
0	43%
8	12%
2	6%
4	4%
50	4%
5	4%
20	4%
120	2%
220	2%
23	2%
30	2%
7	2%
3	2%
40	2%
10	2%
ND	7%
Total general	100,00%

Fuente: elaborado por el autor.

Encuestas a empresas en el uso de tecnologías.

Para determinar la utilización de áreas relacionadas con TIC, se confeccionó una encuesta en línea, la misma contenía descriptores de las áreas de TIC, que pueden ser utilizadas en las empresas. El propósito fue conocer la utilización de ciertas tecnologías en los procesos de producción o administrativos. Se encuestaron 167 empresas, las áreas consultadas: redes y comunicación de datos, seguridad de la información, desarrollo de software, innovación en los procesos, sistema de apoyo en la toma de decisiones, hardware, transformación digital, gerencia y gestión de TI, sistemas para biomedicina, inteligencia artificial, realidad virtual.

Gráfico 1. Uso de tecnologías en las empresas.



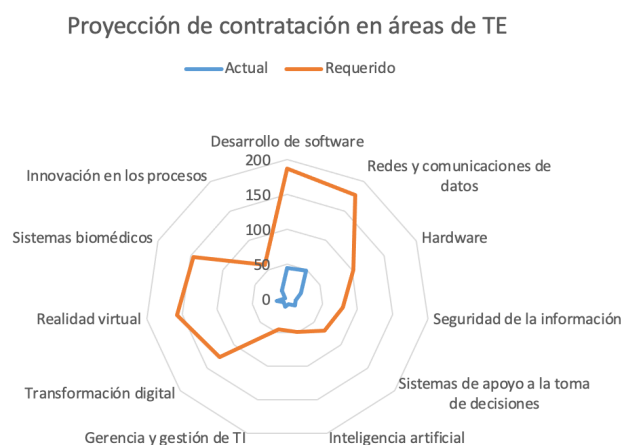
Fuente: elaborado por el autor.

Al ser consultadas las empresas respecto a las áreas y tecnologías relacionadas con TIC/Tecnologías digitales en sus empresas y la mayoría de ellas están centradas en la redes y comunicación de datos, la seguridad de la información, desarrollo de software y gestión por procesos, que son el soporte para las tecnologías tradicionales. Las tecnologías emergentes son utilizadas en un porcentaje inferior del 5 al 10%.

Encuestas a empresas en las necesidades y proyección de tecnologías emergentes.

Para determinar la proyección que tienen las empresas en el uso de tecnologías emergentes en procesos de contratación de personal, se consultó dentro de la encuesta en línea propuesta. El propósito fue conocer la proyección de contratación en estas tecnologías en las empresas, para sus áreas productivas, administrativas.

Gráfico 2. Spider contratación personal en áreas tecnológicas – proyectadas.



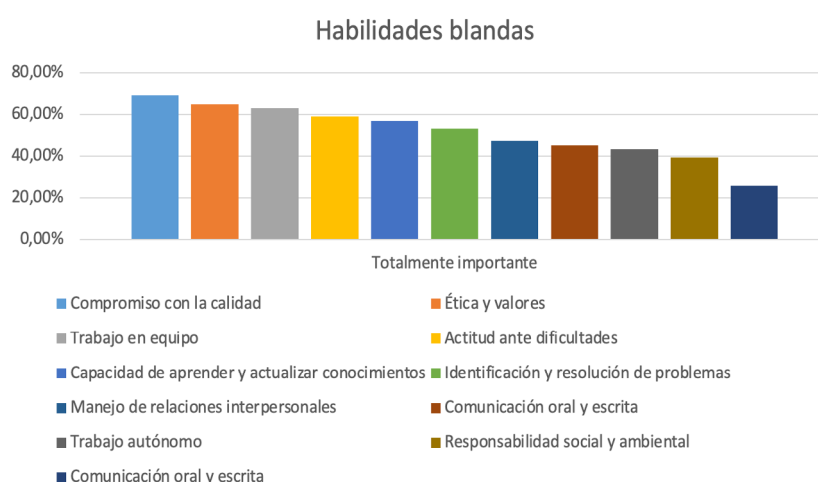
Fuente: elaborado por el autor.

El gráfico 2, muestra actualmente (línea azul) como se encuentran ocupadas con personal especializado en las siguientes áreas de TIC: desarrollo del software, redes de datos, desarrollo de procesos y gestión de hardware. Así mismo, en las perspectivas de proyección (línea tomate), se observa que las empresas proyectan el incremento de contratación de personal calificado sustancialmente en: desarrollo de software y redes de datos, pero adicionalmente empiezan a proyectarse en la contratación en áreas de tecnologías emergentes relacionadas a la salud, la realidad virtual en la generación de simulaciones de prototipos y la búsqueda de un cambio hacia la transformación digital. Lo que llama la atención es la falta de visión en el uso de los sistemas de apoyo a las tomas de decisiones, quizá se lo tome como áreas transversales en las distintas tecnologías emergentes.

Habilidades complementarias en los futuros profesionales.

En la captación de información, se busca obtener información adicional de las necesidades empresariales en la formación del talento humano. Para ello se confeccionó en una de las preguntas, los siguientes descriptores: compromiso con la calidad, ética y valores, trabajo en equipo, actitud ante dificultades, capacidad de aprender y actualizar conocimientos, identificación y resolución de problemas, manejo de relaciones interpersonales, comunicación oral y escrita, trabajo autónomo, responsabilidad social y ambiental, comunicación oral y escrita en lengua extranjera.

Gráfico 3. Clasificación de habilidades blandas de profesionales en tecnología al postular a una vacante.



Fuente: elaborado por el autor.

A partir de los datos obtenidos se observa en el gráfico 3. las empresas al momento de establecer sus procesos de selección de personal valoran las denominadas habilidades blandas de los postulantes. Al respecto, se planteó una interrogante que buscó entender los parámetros de mayor relevancia que requieren las empresas en la formación de profesionales, evidenciando que, las tres competencias a las que las empresas encuestadas le dan importancia son: COMPROMISO CON LA CALIDAD con el 68,83 %, ÉTICA Y VALORES con el 64,71 % y TRABAJO EN EQUIPO con el 62,75 % de peso en las respuestas obtenidas para cada competencia. La competencia de COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA EN LENGUA EXTRANJERA obtuvo únicamente un 25,49 % de peso en las respuestas obtenidas, ubicándola en el último lugar de preferencia para la respuesta.

5. Discusión

Para establecer y determinar datos obtenidos se analizan tablas relevantes que aportan a posibles proyecciones de las organizaciones y las necesidades de las nuevas competencias profesionales de los futuros profesionales. La tabla siguiente analiza las áreas relacionadas con TIC, que tienen las empresas consultadas y su utilización:

Tabla 8. Áreas relacionadas a las TIC con que cuentan las empresas.

ÁREAS RELACIONADAS CON TIC/TECNOLOGÍAS DIGITALES QUE TIENEN LAS EMPRESAS CONSULTADAS	RESULTADO
Redes y comunicación de datos	31%
Seguridad de la información	27%
Desarrollo de software	25%
Innovación en los procesos	20%
Sistema de apoyo a la toma de decisiones	18%
Hardware	12%
Transformación digital	12%
Gerencia y gestión de TI	10%
Sistemas para biomedicina	6%
Inteligencia artificial	4%
Realidad virtual	4%
Total general	100%

Fuente: elaborado por el autor.

Podemos observar que empiezan a orientarse en las áreas de tecnologías emergentes, con interesantes porcentajes que permiten observar ya un comienzo en estos campos del conocimiento.

Tabla 9. Contratación a futuro de personal en áreas relacionadas a las TIC.

AREA	NRO. PERSONAS EN EL AREA	NRO. COLABORADORES EN LOS PRÓXIMOS 5 AÑOS ACUERDO A LA MUESTRA
Desarrollo de software	45	187
Redes y comunicaciones de datos	49	177
Hardware	21	102
Seguridad de la información	12	79
Sistemas de apoyo a la toma de decisiones	14	69
Inteligencia artificial	7	49
Gerencia y gestión de TI	11	45
Transformación digital	7	126
Realidad virtual	15	157
Sistemas biomedicina	3	146
Innovación en los procesos	15	59
Totales generales	199	1196

Fuente: elaborado por el autor.

La proyección de la demanda, en el área de influencia de la Universidad Católica de Cuenca, indica que las empresas consultadas contratarán personal en un número de 1196 profesionales relacionados con el área de las TIC/áreas digitales, en los próximos 5 años, como lo demuestra la tabla 2.

Con la presente investigación y a partir de los datos encontrados, la Universidad Católica de Cuenca y su Unidad Académica de Informática, Ciencias de la Computación e Innovación Tecnológica se encamina en diseñar una oferta académica acorde a las nuevas necesidades tecnológicas en los siguientes puntos:

1. Diseñar una oferta académica a nivel de pregrado, en las áreas pertinentes a tecnologías emergentes, aplicando la interdisciplinariedad como fundamento del diseño.
2. Diseñar una oferta académica integral, potenciando las habilidades blandas.
3. Aplicar un modelo académico-educativo disruptivo.

6. Conclusión

El mundo actualmente ha entrado en un rápido y acelerado cambio de mano de las tecnologías, que han incursionado en todas las áreas del quehacer humano el vertiginoso cambio a una cuarta revolución industrial centrada en sistemas ciber físicos, robótica, el IoT, industria 4.0, configura sin duda el mercado laboral, la pérdida de puestos de trabajo tradicionales asociados a mano de obra no calificada, que sean repetitivas o manuales, pero también la aparición de nuevos mercados, que requieren de profesiones cuyas tareas se centren en el manejo y gestión de estas nuevas tecnologías emergentes fundamentadas en la transversalidad como es el caso de la medicina y la tecnología desarrollándose los sistemas biomédicos, la información y las organizaciones con la analítica de datos, la realidad virtual en los procesos de simulación industrial, la transformación digital en la producción, los negocios, para citar algunos ejemplos. En función de los datos encontrados en las empresas cuencanas, estas utilizan las TIC en sus distintas áreas, sin embargo, comienzan a utilizar nuevas tecnologías en los diferentes ámbitos del quehacer empresarial buscando la sostenibilidad.

Frente a ello la Universidad deberá reorientar su oferta académica a estas nuevas tecnologías emergentes, propiciando una educación integral, apoyada en nuevos modelos educativos rompiendo esquemas tradicionales, con esquemas disruptivos que respondan a estas nuevas tecnologías y su transversalidad en las distintas áreas del conocimiento, sin olvidarse las formaciones netamente tecnológicas de las nuevas generaciones de estudiantes universitarios.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. Creative Commons IGO 3.0.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Futuro del Trabajo en América Latina y el Caribe*. BID.
- Camero, S. (2015). De la Universidad generadora de conocimientos al país productivo. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 30(1). <https://cutt.ly/LVdrrlu>
- Castilla Urbina, M. (2007). ¡La educación como proceso social! Odiseo Revista electrónica de pedagogía, <https://odiseo.com.mx/marcatexto/la-educacion-como-proceso-social/>
- CEPAL. (2022). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. CEPAL.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2017, marzo). *Prospectiva y Vigilancia Tecnológica*, 23.
- Deloitte Insights (2017). *Tendencias globales en el capital humano*. Deloitte University Press.
- EDS Robotics. (abril de 2021). ¿Qué es la robótica? EDS Robotics. <https://www.edsrobotics.com/blog/que-es-la-robotica/>
- Hesselbein, F., Goldsmith, M., & Beckhard, R. (1996). *El líder del futuro*. Deusto.
- Grant, R. (1991). The resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications For Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 43-57. <https://doi.org/10.2307/41166664>
- InfoSecurity México. (s.f.). *Ciberseguridad. Una guía completa del concepto, tipos, amenazas y estrategias*. <https://cutt.ly/RVdyOxk>
- MINTEL. (2021). *Agenda Digital 2021–2022*. MINTEL.
- Nexusintegra. (s.f.). *Inteligencia Artificial: el motor detrás de la industria 4.0*. Obtenido de <https://cutt.ly/yV-duObU>
- ORACLE. (s.f.). ¿Qué es la ciencia de datos? <https://www.oracle.com/mx/data-science/what-is-data-science/>
- Picklover, C. A. (2021). *Inteligencia Artificial*. Librero.
- Rothwell, R. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R & D Management*, 22(3), 221-239. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1992.tb00812.x>
- SAP. (s.f.). ¿Qué es IoT y cómo funciona? <https://www.sap.com/latinamerica/insights/what-is-iot-internet-of-things.html>

Tovar, G. (2016). Epistemología de la tecnología y sus implicaciones didácticas. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad*, 5(1), 143-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8141137>

Vistazo. (2022). Las 100 empresas más grandes del Azuay. Eje productivo. *Vistazo*, 63.

AUTORES

Segundo Leopoldo Pauta Ayabaca. Magister en Administración y Gestión de Bases de Datos por la Universidad Técnica de Ambato, Especialista en Docencia Universitaria, Ingeniero de Sistemas por la Universidad de Cuenca. Docente Tiempo Completo en la Universidad Católica desde el año 1997; Director de Calidad 2015–2019. Decano de la Unidad Académica desde 2019 hasta la actualidad. Escritor de libros en el ámbito de los algoritmos computacionales, ciencias exactas y bases de datos. Artículos científicos publicados en revistas indexadas y presentadas en congreso con las temáticas referentes a la calidad y los datos.

Juan Edmundo Álvarez Gavilanes. Autor de los libros: “Reputación Corporativa” y “Gestión de Calidad – Desafío Empresarial del Siglo XXI”. Autor de ponencias y artículos científicos del campo empresarial y educativo. Profesor Investigador. Docente de pregrado y posgrado de Universidades e Institutos Superiores. Revisor de artículos científicos. Doctor Ph.D en Ciencias de la Educación. Magister Educación Superior. Magister en Gerencia de la Educación Abierta. Magister Ejecutivo en Dirección de Empresas con énfasis en Gerencia Estratégica. Especialista en Evaluación y Acreditación. Especialista en Docencia Universitaria. Especialista en Gerencia de Proyectos.