



Editorial Invitado / Guest Editorial

Innovaciones Tecnológicas en la Educación Universitaria

Technological Innovations in Higher education

John Alexander Rojas Montero¹
<http://orcid.org/0000-0003-1109-1262>
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Cita Recomendada

Rojas-Montero, J. A. (2021). Innovaciones tecnológicas en la educación universitaria. *Hamut'ay*, 8 (2), 11-18, <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i2.2283>

Introducción

En las Universidades, las innovaciones tecnológicas se convierten en posibilidades para el planteamiento de proyectos que permiten dinamizar acciones conducentes al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades con que se entra en contacto a través de las actividades de docencia, investigación y extensión que llevan a cabo los docentes vinculados a las Instituciones de Educación Superior (Escobar, 2017; Garnica y Franco, 2021). Estos proyectos implican el trabajo con los actores involucrados en las problemáticas y necesidades de las comunidades, como un ejercicio de transferencia de capacidades que promueven un mejor vivir, desde la escucha de múltiples perspectivas y percepciones acerca de los contextos en los que se plantean los proyectos. Es por ello, que se hace necesario el abordaje de cada proyecto desde metodologías que permitan ir avanzando en su ejecución, con el fin de asegurar un proceso adecuado que lleve a encontrar soluciones y a satisfacer necesidades. Como ejemplo de las comunidades a las que van dirigidos los proyectos se encuentran las educativas, las científicas, las rurales, las urbanas, entre otras; con las cuales desde las Instituciones se tienen responsabilidades formativas, sociales, culturales, políticas y económicas (Fernández, Cruz y Morales, 2018, Pérez et al., 2019);

Introduction

In Universities, technological innovations become possibilities for the proposal of projects that allow dynamizing actions leading to the improvement of the living conditions of the communities, where contact happens through the teaching, research and extension activities, carried out by teachers linked to Higher Education Institutions (Escobar, 2017; Garnica and Franco, 2021). These projects comprise working with the actors involved in the problems and needs of the communities, as an exercise in transferring capabilities that promote a better life, from listening to multiple perspectives and perceptions about the contexts in which the projects are proposed. That is why it is necessary to approach each project from methodologies that allow progress in its execution, in order to ensure an adequate process that leads to finding solutions and satisfying needs. As an example of the communities where projects are aimed, there are educational, scientific, rural, urban, among other communities; with which the Institutions have training, social, cultural, political and economic responsibilities (Fernández, Cruz and Morales, 2018, Pérez et al., 2019); responsibilities that lead us to think of more promising and hopeful futures for humanity, in which more inclusive,

1. Director Grupo de Investigación KENTA; Doctor en Educación, Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Magíster en Gestión de Organizaciones, Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje, Ingeniero de Sistemas; Docente Investigador de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia); Email: jarojas@pedagogica.edu.co / Email: jrojas.cursos@gmail.com



responsabilidades que llevan a pensar en futuros más prometedores y esperanzadores para la humanidad, en los que se emergen escenarios más incluyentes, diversos, equitativos y sostenibles, que beneficien tanto a los seres humanos como al ambiente, con proyectos que generen soluciones alternativas y novedosas enfocadas en facilitar el logro de ciertos objetivos, a partir de la transformación de tecnologías, técnicas, procesos, productos y estructuras organizacionales, con el fin de resolver una problemática o dar mejores respuestas a una necesidad, lo que lleva a generar cambios en los valores, las organizaciones, los paradigmas o la manera de entender o hacer las cosas (Alpizar, 2018). Esta búsqueda de alternativas parte de la apropiación de los contextos particulares donde se implementaran las innovaciones, proceso en el que se incorporan saberes locales que empoderan a las comunidades beneficiarias (Del Castillo, 2018; Herrera et al., 2018; Arias y Jaillier-Castrillón, 2019; Fenoglio, 2019; Giraldo-Gutiérrez, Ortiz-Clavijo y Zapata, 2020); alternativas que pueden valorarse desde el impacto que tienen sobre las condiciones de vida existentes, desde su utilidad social, desde las experiencias producidas y desde los conocimientos emergentes; como ejercicio de una construcción colectiva de conocimientos, relaciones, saberes y emociones, que parten de la cooperación entre diversos actores y sectores para llegar a acuerdos, para compartir información e intencionalidades, en fin, para alcanzar los objetivos propuestos en cada proyecto innovador (Romero, Suárez y Rodríguez, 2018; Núñez-Michuy et al., 2021).

Innovaciones tecnológicas en la educación universitaria

Los proyectos de innovación tecnológica, plantean sus objetivos desde la caracterización de las problemáticas, necesidades y contextos en los que emergen una serie de dificultades; y son referentes para el desarrollo de innovaciones, que luego de implementarse han de pasar por el análisis de los resultados obtenidos, para establecer si se cumplió o no con las expectativas, se dieron o no soluciones, se promovió o no la participación, la diversidad y la equidad, se

diverse, equitable and sustainable scenarios emerge, which benefit both human beings and the environment with projects that generate alternative and innovative solutions focused on facilitating the achievement of certain objectives, based on the transformation of technologies, techniques, processes, products, and organizational structures, in order to solve a problem or give better answers to a need, which leads to generating changes in values, organizations, paradigms or the way of understanding or doing things (Alpizar, 2018). This search for alternatives starts from the appropriation of the particular contexts where the innovations will be implemented, a process in which local knowledge is incorporated and then empowers the beneficiary communities (Del Castillo, 2018; Herrera et al., 2018; Arias and Jaillier-Castrillón, 2019; Fenoglio, 2019; Giraldo-Gutiérrez, Ortiz-Clavijo and Zapata, 2020); alternatives that can be valued from the impact they have on existing living conditions, from their social utility, from the experiences produced and from emerging knowledge; as an exercise in a collective construction of knowledge, relationships, knowledge and emotions, which are based on cooperation between various actors and sectors to reach agreements, to share information and intentions, in short, to achieve the objectives proposed in each innovative project (Romero, Suárez and Rodríguez, 2018; Núñez-Michuy et al., 2021).

Technological innovations in university education

Technological innovation projects set their objectives from the characterization of the problems, needs and contexts in which a series of difficulties emerge; and they are references for the development of innovations, which after being implemented have to go through the analysis of the results obtained, to establish whether or not expectations were met, solutions were given or not, participation was promoted or not, diversity and equity, whether or not others were recognized as well as the own subjectivity (Orellana and Balse-

reconoció o no a los otros y a la propia subjetividad (Orellana y Balseca, 2020; García-Gutiérrez y Corrales, 2021); subjetividades que perciben si las posibilidades brindadas desde los proyectos, permitieron el desarrollo de sus potencialidades, satisficieron sus necesidades en lo físico, lo psicológico y lo social (Robles-Espinoza et al., 2016); percepciones que impactan la intimidad, lo emocional, la seguridad, la productividad, la salud, lo material, el ambiente físico, el entorno social y las relaciones con los otros.

Desde los proyectos de investigación, las Instituciones de Educación Superior establecen relaciones con comunidades, al ofrecer alternativas para conocer, interactuar y expresar y, al fomentar la participación plena en las esferas social, cultural, política y económica (Guerrero et al., 2019); acciones que permiten la superación de dificultades asociadas a factores como la etnia, la ubicación geográfica, la estructura social, la globalización, los conflictos sociales, los hábitos o la apariencia (Cuevas, Véjar y Rojas, 2018).

Con estas acciones, los proyectos encuentran su contexto y pertinencia, al identificarse elementos y asuntos críticos que, al ser abordados por las Universidades, las llevan a cumplir su compromiso con los entornos a los que se vinculan, y a proyectar perspectivas de análisis que den cuenta del impacto generado por cada innovación tecnológica en la que se articula el trabajo interdisciplinario como convergencia de disciplinas, conocimientos, visiones y sentires, en el contexto de un siglo XXI cada vez más complejo. Es por ello, que se hace cada vez más necesario que las Instituciones incorporen como objetos investigativos, complejidades que demandan el diseño de proyectos sostenibles, la apropiación social de soluciones y la producción de conocimiento, para atender a múltiples requerimientos, exigencias y dominios de conocimiento, propios de escenarios en los que se requiere mayor transparencia informativa, participación, equidad y formación que brinde bienestar social (Pulido, 2017; Tarqui, 2017; Alpízar, 2018; Bastidas y Zúñiga, 2018; Ocampo y Cruz, 2018; Buelvas, 2020; Salcedo, 2020; Loja, 2020).

ca, 2020; García-Gutiérrez and Corrales, 2021); subjectivities that perceive if the possibilities offered by the projects allowed the development of their potentialities, satisfied their physical, psychological and social needs (Robles-Espinoza et al., 2016); perceptions that impact intimacy, the emotional, safety, productivity, health, the material, the physical environment, the social environment and relationships with others.

From the projects, Higher Education Institutions establish relationships with communities by offering alternatives to know, interact and express and, by promoting full participation in the social, cultural, political and economic spheres (Guerrero et al., 2019); Actions that allow overcoming difficulties associated with factors such as ethnicity, geographic location, social structure, globalization, social conflicts, habits or appearance (Cuevas, Véjar & Rojas, 2018). With these actions, projects find their context and relevance, by identifying critical elements and issues that, when addressed by Universities, lead them to fulfill their commitment to the environments to which they are linked, and to project analytical perspectives that account for the impact generated by each technological innovation in which interdisciplinary work is articulated as a convergence of disciplines, knowledge, visions and feelings, in the context of an increasingly complex 21st century. That is why it is becoming increasingly necessary for Institutions to incorporate as investigative objects, complexities that demand the design of sustainable projects, the social appropriation of solutions and the production of knowledge, to meet multiple requirements, demands and knowledge domains, typical of scenarios in which greater information transparency, participation, equity and training that provide social well-being is required (Pulido, 2017; Tarqui, 2017; Alpízar, 2018; Bastidas and Zúñiga, 2018; Ocampo and Cruz, 2018; Buelvas, 2020; Salcedo, 2020; Loja, 2020). Finally, it is worth mentioning some realms in which technological innovation projects have been implemented, as a reflection of the

Para finalizar, cabe mencionar algunos ámbitos en los que se han implementado proyectos de innovación tecnológica, como reflejo de los planteamientos hasta aquí descritos. (1) En el ámbito de la seguridad alimentaria, es imperiosa la producción de alimentos de manera sostenible, con el propósito de hacer que las comunidades cuenten con condiciones que les permitan llevar una vida activa y saludable (Velásquez, 2017). (2) En el ámbito del acceso al agua potable, ha de asegurarse este derecho para que las comunidades tengan una vida digna al contar con sistemas de producción y distribución adecuada del agua (Buelvas, Calderón y Rojas, 2020). (3) En el ámbito de la educación, se requiere el diseño de ambientes mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) enfocados en las características de las poblaciones que se forman (Hernández, Gómez y Fonseca, 2020). (4) En el ámbito de la gestión de riesgos y desastres, para la prevención de situaciones que puedan poner en peligro la vida de los seres humanos (Ruíz et al., 2020). (5) En el ámbito ambiental, la atención a situaciones que implican atender la necesidad de adaptarse a condiciones hídricas y meteorológicas que pueden afectar el bienestar de diversas comunidades (Vargas et al., 2020).

approaches described so far. (1) In the field of food security, the production of food in a sustainable way is imperative, with the purpose of providing communities with conditions that allow them to lead an active and healthy life (Velásquez, 2017). (2) In the area of access to drinking water, this right must be ensured so that communities have a dignified life by having adequate water production and distribution systems (Buelvas, Calderón and Rojas, 2020). (3) In the field of education, the design of environments mediated by Information and Communication Technologies (ICT) is required focused on the characteristics of the populations that are formed (Hernández, Gómez and Fonseca, 2020). (4) In the field of risk and disaster management, for the prevention of situations that may endanger the lives of human beings (Ruíz, et al., 2020). (5) In the environmental field, attention to situations that imply addressing the need to adapt to water and meteorological conditions that can affect the well-being of various communities (Vargas et al., 2020).

Referencias Bibliográficas / Bibliographic Referencies

- Alpízar V., L. E. (2018). Innovación tecnológica y su aplicación práctica para atender problemas públicos en México: el caso del premio INNOVATIS (Tesis de maestría). Centro de Investigación y Docencia Económicas A. C., Ciudad de México, México. Recuperado de <http://repositorio-digital.cide.edu/handle/11651/2424>
- Arias, C. M., y Jaillier-Castrillón, E. (2019). La innovación social y redes de colaboración: la Red de Innovación Social desde la Educación Superior (RISES). *Comunicación*, (41), 39-49. <https://doi.org/10.18566/comunica.n41.a04>
- Bastidas, L., y Zúñiga E., C. (2018). Diseño de un Roadmap- Acceso a programas de educación terciaria con enfoque en emprendimiento en TI de 1800 estudiantes del Departamento del Cauca

(Tesis de maestría). UNAD, Colombia. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/18969>

Buelvas R., M. C., Calderón B., R. J., y Rojas A., I. D. (2020). Prototipo de un destilador solar activo de doble pendiente, como método de obtención de agua potable para las comunidades vulnerables de Antioquía. En Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI. Recuperado de <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/824>

Cuevas V., H., Véjar, D. J., y Rojas H., J. (Eds.). (2018). América Latina: expansión capitalista, conflictos sociales y ecológicos. RIL editores. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20190510042111/Expansion_Capitalista.pdf

Del Castillo, S., L. (2018). El fomento de los proyectos de base tecnológica universitaria y su contribución al desarrollo económico local. *Economía y Desarrollo*, 159(1), 16-28. <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v159n1/eyd02118.pdf>

Escobar, G., J. F. (2017). Impacto de la responsabilidad social en las instituciones de educación superior en el norte del Valle de Aburra – Antioquia. *Revista Espacios*, 38(6). Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n06/17380616.html>

Fenoglio, V. (2019). Innovación tecnológica en la resolución de problemáticas socio-productivas locales. Caso de estudio: Concordia, Entre Ríos-Argentina. *Revista hábitat sustentable*, 9(2), 94-107. <https://doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.08>

Fernández, B., A., Cruz R., I., y Morales C., M. (2018). El diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en la educación superior cubana. Una propuesta desde la Universidad de Cienfuegos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 13(39). <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/86>

García-Gutiérrez, J., y Corrales G., C. (2021). Las políticas supranacionales de educación superior ante la «tercera misión» de la Universidad: el caso del aprendizaje-servicio. *Revista Española de Educación Comparada*, (37), 256-280. <https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27535>

Garnica, E., E., y Franco C., J. A. (2021). Gestión

de la innovación en las instituciones de educación superior (IES). *SIGNOS-Investigación en sistemas de gestión*, 13(1), 25-34. <https://doi.org/10.15332/24631140.6338>

Giraldo-Gutiérrez, F. L., Ortiz-Clavijo, L. F., y Zapata C., G. A. (2020). Laboratorio de Innovación Social: escenario de participación, apropiación social e interdisciplinariedad. *European Public & Social Innovation Review*, 5(1), 46-57. <https://doi.org/10.31637/epsir.20-1.5>

Guerrero, G., Rojas, V., Cueto, S., Vargas, J., y Leandro, S. (2019). Implementación de programas de inclusión social en territorios con población vulnerable: ¿cómo está cambiando Beca 18 la vida de los y las jóvenes del valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM)? Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado de <http://190.102.145.132/bitstream/handle/GRAD-DE/502/GRADEdi96.pdf>

Hernández, R., I., Gómez F., C., y Fonseca S., P. (2020). Un quinquenio del proyecto formación de formadores en robótica: La experiencia de un proyecto de extensión universitaria en Costa Rica. En VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC, Las Palmas de Gran Canaria, 19 y 20 de noviembre de 2020. Recuperado de <https://acceda-cris.ulpgc.es/handle/10553/76466>

Herrera, C., G. M., Franco G., B., Monforte M., G. A., y Munguía G., A. (2018). Factores clave e impacto ambiental y organizacional de la transferencia de un producto tecnológico a una institución de educación superior. En: *Innovación y Competitividad en Sectores Estratégicos*, (pp. 109-125). UAGro.

Loja, E., G. E. (2020). Experiencias e incidencia de los proyectos de desarrollo humano en comunidades en situación de vulnerabilidad, realizados por la Universidad Politécnica Salesiana en las comunidades Reina del Cisne y María Auxiliadora del cantón Gualaquiza y cantón San Juan Bosco en la provincia de Morona Santiago desde el año 2016 (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19523>

Núñez-Michuy, C. M., Daza-Vélez, M. M., Ve-

- loz-Segura, V. T., y Zapata-Gallegos, K. A. (2021). Aporte de los 7 saberes de Edgar Morín en la educación superior en el Ecuador. *Domino de las Ciencias*, 7(2), 319-332. <https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1799>
- Ocampo, H., A. M., y Cruz G., L. F. (2018). Estrategia de intervención social para fomentar la salud comunitaria y la sustentabilidad en sectores vulnerables de la ciudad de Cali, Colombia. En *Educación Ambiental, Cambio Climático y Sustentabilidad* (pp.68-85), Universidad Autónoma Chapingo.
- Orellana, N., V., y Balseca C., L. (2020). Innovación Social y Educación Superior en Ecuador. *Revista Andina de Educación*, 3(2), 25-31. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.2.3.4>
- Pérez, M., C., Gómez, M. E., Hernández A., I., y García P., S. (2019). Educación superior y economía solidaria hacia un enfoque territorial. *Sophia*, 15(1), 16-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.15v.1i.902>
- Pulido, T., W. E. (2017). Educación superior y desarrollo socioeconómico: utopía o realidad para jóvenes de bajos recursos de Bogotá: estudio de caso Ingeniería Industrial UNIMINUTO, Colombia (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma de Barcelona, España. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/188109>
- Robles-Espinoza, A. I., Rubio-Jurado, B., De la Rosa-Galván, E. V., y Nava-Zavala, A. H. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *El Residente*, 11(3), 120-125. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr163d.pdf>
- Romero, D., G. A., Suárez C., R. M., y Rodríguez C., H. G. (2018). Modelo de capacidades de innovación para instituciones de educación superior. *INGE CUC*, 14(1), 87-100. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.14.1.2018.8>
- Ruiz R., N., Miramontes T., M. A., Rosales T., A. R., Fernández F., D., González D., R., Espinoza S. A., y Espinosa H. I. (2020). Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) Proyecto IN302919: Los usos sociales de las plataformas geotecnológicas. Aná-

lisis de las controversias científico-tecnológicas públicas en torno al Atlas de Riesgos de la Ciudad de México. Instituto de Geografía UNAM. Recuperado de <http://www.igg.unam.mx/consultaPublica/Reporte2019.pdf>

Salcedo, A., L. I. (2020). Estrategias sociales, económicas y tecnológicas para la inclusión financiera en Colombia-Ramo: seguros de vida (Tesis de maestría). Universidad EAN, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.ean.edu.co/handle/10882/10394>

Tarqui, A., F. (2017). Estudio de las interacciones del subsistema de transferencia de tecnología para el emprendimiento relacionadas a la población vulnerable joven de la ciudad de El Alto. En Ecosistema del emprendedor Paceño: un análisis parcial (pp. 25-84).

Vargas, H., D. E., Araca Q., L., Vargas H., W., Chulle F, E., y Vargas H., R. (2020). Sistema de adaptación frente a fenómenos atmosféricos extremos en los andes: heladas meteorológicas: Medio Ambiente. Revista Científica Internacional I+ D+ I 01, 1(1), 11-22. Recuperado de <http://www.revciidi.org/ojs/index.php/ridi-01/article/view/7>

Velásquez, P., K. (2017). Gestión integral del conocimiento ambiental para el desarrollo agrario sostenible de comunidades rurales vulnerables: caso Manuel Tames. Revista Caribeña de Ciencia Sociales. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2017/04/manuel-tames-cuba.zip>