

La informática como eje transversal en la formación universitaria de carreras de corte social

AUTORES: Jorge Wilson Saa Saltos¹
Alex Rosendo Fiallos Barrionuevo²
Miriam Patricia Cárdenas Zea³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jsaa@uteq.edu.ec

Fecha de recepción: 15-06-2022

Fecha de aceptación: 8-08-2022

RESUMEN

La formación integral de los estudiantes universitarios es una prioridad central de las políticas educativas a nivel global. En este contexto, se analizó las estrategias didácticas que permita a los docentes y estudiantes de diferentes carreras lograr buenos aprendizajes, teniendo a la informática como recurso y a la vez utilizar metodologías probadas de esta ciencia en la solución de otros problemas académicos. Se desarrolló un estudio sistemático de lecturas científicas, planteándose dos preguntas una sobre estrategias didácticas en la enseñanza informática, y otra acerca de aprendizajes/habilidades que se desarrollan con la práctica de la informática. Se determinó que las carreras de ciencias sociales y humanidades (CSH) utilizan metodologías informáticas para la identificación y resolución de problemas propuesto en la asignatura.

PALABRAS CLAVE: educación universitaria; metodologías de enseñanza; informática; carreras de corte social.

Computer science as a transversal axis in the university training of social careers

ABSTRACT

The comprehensive education of university students is a central priority of educational policies at a global level. In this context, the didactic strategies that allow teachers and students of different careers to achieve good learning were analyzed, having information technology as a resource and at the same time using proven methodologies of this science in the solution of other academic problems. A systematic study of scientific readings was developed, asking two questions: one about didactic strategies in computer teaching, and the other about learning/skills that are developed with the practice of computer science. It was determined that the careers of social sciences and humanities (CSH) use computer methodologies for the identification and resolution of problems proposed in the subject.

KEYWORDS: university education; computer science; teaching methodologies; social careers.

¹ Magister de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. E-mail: jsaa@uteq.edu.ec Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8368-4131>

² Master de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. E-mail: afiallos@uteq.edu.ec Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2777-1791>

³ PhD. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador. E-mail: mcardenas@uteq.edu.ec Código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5325-5101>

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la educación superior ha comenzado a fortalecer sus programas de estudios en respuestas a los desafíos que tienen como instituciones educativas inmersas en un entorno social complejo y de un mundo globalizado apoyándose en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) para llegar con servicios digitales de diferentes índoles entre ellos la educación. De cierta forma, las universidades debieron orientar sus fuerzas y recursos para formar a profesionales de acuerdo con las necesidades de la sociedad actual, es imprescindible que los estudiantes de hoy tenga pleno conocimientos y habilidades informáticas que les permita continuar sus estudios. Caso muy palpable es la crisis sanitaria del COVID 19 que cambio la forma de vida de la humanidad, en la academia se hicieron grandes esfuerzos para pasar de la presencial a lo virtual girando esta educación en base a las TICs. Por lo expuesto es notorio que los estudiantes tengan dominio de herramientas informáticas en las diferentes carreras universitarias y que estas destrezas les permita cumplir de forma exitosa su educación superior.

En este marco de trabajo es necesario afianzar estrategias didácticas que permita a los docentes y estudiantes de diferentes carreras lograr buenos aprendizajes, teniendo a la informática como recurso y a la vez utilizar metodologías de esta ciencia en la solución de otros problemas académicos. Se revisaron publicaciones científicas de enfoques de enseñanza de la informática, estrategias, metodologías que son de éxito en la programación informática. La metodología de investigación se basó en la revisión sistemática de lectura científicas, planteándose dos preguntas ¿Cuáles son las estrategias didácticas para la enseñanza de la informática?; ¿qué aprendizajes/habilidades se desarrollan con la práctica de la informática? Como resultado de la investigación se trae al contexto las siguientes estrategias pedagógicas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Metacognición, Trabajo Compartido, Gamificación, Pedagogías Activas, Competencias Digitales y Programación Creativa. Se concluye que carreras de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH) utilizan la informática y sus metodologías probadas para estudios en particular como es, identificar y solucionar problemas, reconocimiento de patrones en estadísticas y material audiovisual en su proceso educativo

La informática se ha vuelto notoria en el estudio, trabajo, investigación y tecnología porque su razón principal es que los conceptos relacionados con el campo de la computación pueden usarse en estos y otros contextos. En la disciplina de programación de computadores se utiliza la metodología de resolución de problemas, y se está convirtiendo en la nueva base para el aprendizaje en el siglo XXI, introduciendo en los currículos educativos de todo el mundo para desarrollar el pensamiento computacional reflexivo (Pérez Angulo, 2019).

Es evidente que muchas actividades cotidianas se sigue una serie de pasos o etapas que las puede priorizar, muy parecía a la metodología de la resolución de problemas en informática, la misma que sirve para resolver problemas cotidianos, diseñar sistemas domésticos y realizar tareas rutinarias (Narváez & López, 2022). Estas series de pasos ordenados en informática se lo conoce como algoritmos y se los define como un "conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema" (Real Academia Española).

Un aspecto importante en toda propuesta educativa es lograr buenos aprendizajes. Es decir, un aprendizaje caracterizado por demostrar (a) un cambio duradero (b) y transferible a nuevas situaciones (c) como consecuencia directa de la práctica realizada” (Willging et al., 2013). Sin embargo, se deben cumplir las condiciones para que este tipo de aprendizaje se lleve a cabo, uno de los medios es que los estudiantes tengan suficiente conocimiento para aprender material

nuevo, es decir deben tener conocimientos básicos del uso de TICS, porque mucha información está en entornos virtuales. Otro aspecto para lograr buenos aprendizajes es interactuar con alguien más experto que permite alcanzar más o mejores aprendizajes. Esto es denominado por Vygotsky (1979) la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Es importante reconocer que los seres humanos tienen estilos de aprendizaje diferentes, esto es, formas para llegar a la reconstrucción del conocimiento particulares, las cuales dependen de factores tanto internos como externos. Existen numerosas investigaciones las cuales se han interesado en estudiar como aprenden los seres humanos, entre ellas se destaca el modelo de programación neurolingüística con sus tres sistemas de representación: visual, auditivo y kinestésico (VAK). La informática educativa se vale de estos tres componentes pues presenta contenido multimedia, lectoescritura o actividades similares que pueden hacerse a través del teclado del ordenador, de la Tablet, de la pizarra digital o celular.

Estudios científicos demuestran que el uso de las Tecnología Información y Comunicación (TICs) con fines pedagógicos tiene un crecimiento representativo, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes en el contexto universitario. En este contexto, las TICs incluyen el uso de Internet, diversos software y hardware, correo electrónico, entornos virtuales de aprendizaje (Moodle, por ejemplo), los cuales forman parte de los procesos enseñanza-aprendizaje desde hace varios años. Además, las aplicaciones Web de aprendizaje en línea, sistemas de gestión académica son cada día más utilizadas en pedagogía y la administración universitaria, situación que apremia en los estudiantes universitarios tener conocimientos informáticos más amplio para interactuar con las nuevas herramientas de enseñanza – aprendizaje.

Una de las principales ventajas para los estudiantes universitarios del siglo XXI es que cada vez se fomenta más el acceso fácil, libre y descentralizado a la información por medio del internet. Fomentado el interés del aprendizaje profundo y procesos cognitivos de alto nivel, en paralelo estudiante y docentes pueden interactuar para fomentar procesos cognitivos significativos dado las ventajas de los TICs (Kozanitis, 2017). De igual forma la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación UNESCO (2017) expresa, que a medida que el acceso a la información se vincule al desarrollo económico y social, los gobiernos deberían colaborar con las industrias pertinentes para incrementar la infraestructura tecnológica que permita este nuevo estilo de aprendizaje.

Las desventajas que se puede atribuir a las Tics es su constante modificación y suplantación de otros dispositivos o plataformas informáticas, lo que hace imperante que, en cada periodo académico, las competencias en el uso de medios digitales deberían ser reforzadas o en algunos casos se debe replantear la sustitución de la tecnología que se emplea. Todos estos cambios generan cambios en las relaciones humanas, la manera como se comunican los individuos, el entorno, sus sitios de trabajo, hasta sus hogares, y por supuesto, la forma de aprender (Díaz Pérez & Serra López, 2020).

DESARROLLO

Informática en el contexto universitario

La universidad actual conocedora de un mundo informatizado viene introduciendo en el currículo educativo conocimientos de computación en los primeros años de las carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y de corte social. Como ejemplo se cita a la universidad de Rosario Argentina que enseña las bases de la ciencia de la computación a los alumnos del primer año de

las carreras de ingeniería industrial, ambiental, licenciatura en química y licenciatura en tecnología de los alimentos de la Facultad de Química e Ingeniería del Rosario (UCA) resulta de fundamental interés, ya que, si bien no son conocimientos específicos de estas especialidades, el proceso de pensamiento involucrado es similar al que necesitan estos profesionales para resolver los problemas inherentes a sus profesiones

(Casali et al., 2022). Otro ejemplo es “Una propuesta de aplicación de la estrategia curricular de investigación e informática en la carrera de medicina” (López Fernández et al., 2017).

El desarrollo de software es una actividad principal de la informática porque existe una gran demanda al estar presente en la vida diaria de las personas. Esto ha llevado a una tendencia mundial que promueve el análisis, diseño, creatividad, programación, implementación, operación y mantenimiento del software, en si lo relaciona como un arte donde la creatividad y el ingenio son los factores de éxito en esta disciplina (G. Astudillo & Bast, 2020; Insuasti, 2016). En este escenario los centros de estudios son los encargados de formar profesionales que sean capaces de interactuar en equipos multidisciplinar de fácil comprensión del mundo digital que lo rodea (G. J. Astudillo et al., 2019).

En los últimos años existe una discusión académica respecto a qué y cómo enseñar Informática en la universidad, concluyendo en importantes aportes que han llevado a una didáctica de esta. También contribuye que los estudiantes de hoy son los llamados nativos digitales muy capaces de dominar las nuevas tecnologías y cumplir con los requisitos profesionales. En contraparte la experiencia demuestra que la falta de enseñanza formal de las nuevas tecnologías descuida uno de los aspectos más exigentes de mercado laboral, que es tener profesionales competitivos (Silva & Guitart-coria, 2019).

La formación universitaria es lo más cerca a lo laboral, ante esto es necesario que el estudiante se haga de competencias que le permita desenvolverse en el entorno de trabajo. Las habilidades son resolver problemas o situaciones cotidianas, creatividad, facilidad en el uso de las TICS, estas destrezas son saberes que han sobrepasado las barreras de lo cognitivo o procedimental y permiten al ser humano, reconocer que se ha producido un cambio en una situación inicial (Díaz Pérez & Serra López, 2020). Las Tics también han contribuido a la solución de los grandes problemas de alcance mundial, regional y local (pobreza, exclusión, agravación de las desigualdades, deterioro del medioambiente, etc.). Con el uso de la informática los gobiernos, centros de estudios e instituciones llegan a lugares remotos gracias al internet (Pensado et al., 2017).

La universidad no puede seguir impartiendo sus asignaturas de forma aislada, segmentadas que no permiten el logro de un aprendizaje eficaz, más bien las asignaturas deben relacionarse entre sí seleccionando vínculos previamente establecidos que apunten a un fin común. Se trata de un proceso dinámico que pretende hallar soluciones a diferentes dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que se hace una necesidad que los objetos de estudio sean abordados de modo integral promovándose el desarrollo de nuevos enfoques metodológicos para la solución de problemas (Gonz et al., 2018).

En resumen, resulta de interés para los investigadores, describir las competencias informáticas como eje transversal en la formación universitaria de carreras de corte social. se hace evidente replantear el Modelo Educativo Superior, el mismo que comprende el conjunto de normas y concepciones filosóficas, axiológicas, teóricas y metodológicas que interactúan, racionalizan y

organizan la educación del individuo y dan identidad y dirección a la práctica educativa (Gonz et al., 2018).

Revisión sistemática

Fundamentado en la metodología de revisiones sistemáticas de Bárbara Kitchenham se elaboró un plan para la revisión, selección y extracción de información de la siguiente manera: (a) preguntas de la investigación, (b) palabras claves), (c) método de revisión y (d) criterios de inclusión y exclusión.

A. Pregunta de la investigación

¿Cuáles son las estrategias didácticas para la enseñanza de la informática?; ¿qué aprendizajes/habilidades se desarrollan con la práctica de la informática?

B. Palabras claves:

1. Educación universitaria
2. Metodologías de enseñanza de la informática
3. Carreras de corte social

C. Método de revisión

Como punto de partida se utiliza la investigación bibliográfica documental, la misma que utilizando palabras claves se hace la búsqueda en base de datos científicas de ScienceDirect, Redalyc y en Google académico.

D. Criterios de inclusión y exclusión

Se consideraron sólo publicaciones referentes a la informática en el contexto universitario y los estudios deben tener información relevante a la pregunta de la investigación.

Se excluyó toda publicación que no cumpla con los criterios de inclusión, y las publicaciones informales que no tienen una metodología científica.

Resultados

De las publicaciones analizadas como primer punto se obtuvieron propuestas que abordan diferentes aspectos de la enseñanza de la informática. Estos van desde enfoques generales de las Tics en la educación hasta secuencias didáctica que permiten desarrollar la programación. En un segundo punto se determina que aprendizajes/habilidades se desarrollan con la práctica de la informática.

¿Cuáles son las estrategias didácticas propuestas en la enseñanza de la informática?

Metacognición

Se refiere a dos elementos: primero, el conocimiento que una persona tiene sobre sus propios procesos cognitivos o cualquier otro aspecto relacionado con ellos; y segundo, a la supervisión activa y consecuente regulación de estos procesos (Pérez Angulo, 2019). Estos dos elementos son la base de la metacognición, muchos investigadores que trabajan con la metacognición han mantenido dos dimensiones: “en la mayoría de las veces estableciendo una mayor precisión en sus componentes, pero que retienen la distinción inicial de dos dimensiones en la metacognición: el conocimiento y la regulación de la cognición.

Trabajo compartido o cooperativo

Es importante romper las barreras entre departamentos o grupos para que las personas puedan comunicarse y relacionarse entre sí, lo que facilita la resolución de problemas y la respuesta a preguntas. Las razones citadas motivan a pensar que potencializar características como el trabajo compartido, la cooperación de tareas, el control de trabajo a partir de asignación de roles y responsabilidades, permitirá a estos pequeños grupos de trabajo realizar procesos más coordinados, compartir conocimientos, ejecutar controles más eficientes y efectivos de sus procesos, elaborar documentos altamente trazables, entre muchos otros beneficios que garantiza la aplicación de las técnicas de la Ingeniería colaborativa en equipos de trabajo (Jurado & Collazos, 2012). Se reconoce cada vez más que el aprendizaje y la retención del conocimiento aumenta cuando los estudiantes participan activamente en las tareas y cuando se colocan en situaciones en las que se les anima a compartir sus hallazgos y reflexiones (Roque Hernandez et al., 2020).

Gamificación

La gamificación hace referencia al “uso de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos”, también se los denomina juegos serios creados para educar, entrenar o informar. Esto es, aplicar metáforas que se corresponden con los juegos a otros contextos, como el educativo, en busca de mejorar la motivación y aumentar la participación (Willging et al., 2013). En síntesis, gamificar es plantear un proceso de cualquier índole como si fuera un juego. Los participantes son jugadores y como tales son el centro del juego y deben divertirse mientras consiguen los objetivos propios del proceso educativo (G. Astudillo et al., 2016). Finalmente, emplear esta estrategia basada en gamificación y juegos serios para el aprendizaje de la programación, se puede trasladar a otras asignaturas que requieran nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de sus contenidos.

Pedagogías activas

Se define como cualquier estrategia que pida que los estudiantes realicen algo y que piensen sobre lo que están haciendo, entonces el aprendizaje activo presenta las siguientes características: la actividad de los estudiantes en la aula no se limita a escuchar y hablar al maestro; las actividades son diversas (resolución de problemas, debates, investigación, experimentación, trabajo colaborativo, etc.); ponen más énfasis en el desarrollo de habilidades que en la transmisión de información y conducen al desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (Kozanitis, 2017). Existe una amplia variedad de estrategias o métodos pedagógicos que permiten concebir situaciones de aprendizaje activo. Sin pretender ser exhaustivos, podemos mencionar que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el aprendizaje basado en proyectos son ejemplos elocuentes, y parecen ser cada vez más utilizados en las carreras de ciencias y de ingeniería (Montejo, 2019).

Competencias digitales

El desarrollo de un proyecto informático es un claro ejemplo de competencias digitales en base a su organización que inicia con la formación y distribución de los equipos de trabajo y sus temas; Elaboración del plan de trabajo por equipo, esta tarea implica la realización de acciones como la gestión de la bibliografía. Determinar las fechas de encuentro semanal. Gestión de los tiempos de máquina dentro y fuera del centro y la evaluación de la marcha del proyecto; Ejecución parcial y sistemática del plan de trabajo según se va introduciendo el nuevo contenido: Elaboración de los

algoritmos de cada método que interviene y el diseño de la interfaz de la aplicación. La ejecución de todas estas actividades se necesita competencias digitales (Díaz Pérez & Serra López, 2020).

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Es una metodología activa de enseñanza centrada en el estudiante (Montejo, 2019). En este sentido, el ABP fomenta tanto la inteligencia emocional interpersonal, como las habilidades sociales, que incluye ser capaces de expresar adecuadamente nuestras emociones, comprenderlas, aceptarlas y reducir las negativas (Montejo, 2019). La programación de computadores se basa en resolver problemas haciendo uso de conceptos fundamentales de la computación en ese orden de ideas, según (Ortega-ruipérez & Brouard, 2018): “La programación está incluyéndose en los currículos educativos de todo el mundo para desarrollar el pensamiento computacional” (Casali et al., 2022; Pérez Angulo, 2019). Se concluye que la capacidad de resolver problemas por medio de una metodología es de mucho interés en la educación universitaria.

Programación creativa

Existen barreras de origen cultural para aprender la programación de computadores, una de las cuales es, por ejemplo, el uso del inglés para escribir sintaxis o secuencias de comandos de lógica formal en un lenguaje de programación. Establecer diálogos entre diferentes contextos culturales, motivados por la memoria, la identidad y los lenguajes de programación es posible desde una perspectiva horizontal por medio del establecimiento de entornos de aprendizaje donde la tecnología y la programación juegan un importante papel (Terceros, 2019).

Una herramienta es el software Scratch que cuenta con una interfaz gráfica que tiene diseño HCI (Human Computer Interaction) el cual permite crear fácilmente animaciones y elementos interactivos. A través de su diseño cualquier persona puede comprender y manejar la lógica del software, crear objetos interactivos, añadir música y sonidos, crear animaciones y manipular imágenes en 2D, característica que lo hace atractivo para los alumnos y amplía las posibilidades de trabajar con recursos digitales de cualquiera de las asignaturas de la trayectoria escolar (Monjelat & San Martín, 2016).

Discusión

Se concuerda con Montejo (2019), en que ABP es una metodología de aprendizaje activo que promueve en los estudiantes de educación superior la identificación y análisis de problemas, planteamiento de hipótesis, acopio de información, valoración de las soluciones planteadas y la extrapolación a la vida diaria. Desarrollar un proyecto informático ahora se considera un gemelo digital de su par real.

Los autores de esta investigación concuerdan con Jiménez (2017), en que la informática con énfasis en la programación, producción de material audiovisual, y el diseño gráfico actualmente ya no es un nicho para carreras de computación u otras ingenierías. Como ejemplo se trae a contexto las carreras de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH) de la Universidad Autónoma Metropolitana Campus Iztapalapa, México, que incluye en su currículo educativo cursos dedicados al estudio de los conceptos preliminares sobre computación y programación. De igual forma se coincide con López (2017), que elabora una propuesta para incorporar en el currículo educativo de la carrera de medicina la asignatura de informática, con el fin de fortalecer el estudio de la ciencia estadística, asumiendo que esta es una herramienta imprescindible para poder cuantificar y analizar todos los aspectos relacionados con el proceso salud-enfermedad.

CONCLUSIONES

Es evidente que el contexto universitario se debe priorizar la interdisciplinariedad porque proporciona un marco metodológico basado en el estudio de la fusión sistemática de teorías, instrumentos y fórmulas científicamente relevantes proyectando una educación integral capaz de enfrentar la realidad y aportar respuestas viables y confiables a una sociedad que las requiere.

La iniciativa de reforzar el conocimiento informático en carreras de corte social de universidades es importante, porque permite a los estudiantes trasladar metodologías informáticas probadas hacia área de estudio en particular, pudiendo identificar problemas, reconocimiento de patrones y el diseño de algoritmos.

A futuro se propone compartir las estrategias pedagógicas informáticas a otras asignaturas, capacitando a los docentes no informáticos con estos nuevos conocimientos, y a la vez recoger sugerencias para la mejora continua del currículo educativo.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por su constante capacitación en la investigación científica. De igual forma a la Universidad Autónoma Regional de los Andes por su aporte en la publicación de artículos científicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo, G., & Bast, S. (2020). Enseñanza y aprendizaje de programación. Hacia un estado del arte. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20(11), 138–155. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/>
- Astudillo, G., Bast, S., & Willging, P. (2016). Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje de un lenguaje de programación. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 125–142. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/14739>
- Astudillo, G. J., Bast, S. G., Segovia, D., & Castro, L. (2019). *Revisión de propuestas para la enseñanza de la programación*.
- Casali, A., Deco, C., Colussi, N., Viale, P., Bender, C., & Monjelat, N. (2022). Didáctica del Pensamiento Computacional y la Programación en distintos Niveles Educativos. *IRICE: CONICET-UNR*, 8.5.2017, 2003–2005.
- Díaz Pérez, A., & Serra López, L. (2020). COMPETENCIAS DIGITALES DEL DOCENTE UNIVERSITARIO (Digital competences of the university teacher). *Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas Y Sociales*, 2(1), 105–125. <https://aunarcali.edu.co/revistas/index.php/RDCES/article/view/113>
- Gonz, O. M., Mar, A., & Pi, A. (2018). *Propuesta interdisciplinaria para las humanidades en la facultad preparatoria asignaturas de. 3*.
- Insuasti, J. (2016). Problemas de enseñanza y aprendizaje de los fundamentos de programación * Problems of teaching and learning the basics of programming Problemas de ensino e aprendizagem dos fundamentos de programação. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 10(2), 12011–15318. <http://dx.doi.org/10.18359/reds.1701>
- Jurado, L., & Collazos, C. (2012). Integración de técnicas colaborativas a procesos de gestión de proyectos informáticos. *S&T*, 10, 65–81.
- Kozanitis, A. (2017). Las pedagogías activas y el uso de los TICs en contexto universitario: ¿una combinación posible? Pedagogias de aprendizagem ativa e uso de TIC na. *Revista Diálogo Educativo*, 17, 479–502.
- López Fernández, A. G., Cruañas Sospedra, J., Salgado Friol, A. H., Lastayo Bourbón, L. H., Pérez Yero, C. M., & Rigual Delgado, S. M. (2017). Una propuesta de aplicación de la estrategia curricular de investigación e informática en la carrera de medicina TT - Proposal of a Curricular Strategy of Research and Information Technology (IT) applied to the Medical Studies. *Rev. Cuba. Inform. Méd*, 9(1), 52–60. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000100006%0Ahttp://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/171

Monjelat, N., & San Martín, P. S. (2016). Programming with Scratch in educational scenarios: assimilation of guidelines or joint construction of technologies for social inclusion? *Praxis Educativa*, 20(1), 61–71. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>

Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353–368. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>

Narváez, L., & López, R. (2022). Identificación de errores en conceptos básicos de principios de programación. *Rediech Chihuahua*, 13. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1222

Ortega-ruipérez, B., & Brouard, M. M. A. (2018). Robótica DIY : pensamiento computacional para mejorar la resolución de problemas DIY robotics : computational thinking based patterns to improve problem solving. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2), 130–135. <https://relatec.unex.es/article/view/3313/2238>

Pensado, M. E., Ramírez, Y., & González, O. (2017). La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés. *Universidad Pedagógica Veracruzana*, 01(228), 12–25. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/02CA201702.pdf>

Pérez Angulo, J. A. (2019). El pensamiento computacional en la vida cotidiana. *Revista Científica*, 4(13), 293–306. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.15.293-306>

Roque Hernandez, R. V., Guerra Moya, S. A., & Lopez Medoza, A. (2020). Programación individual, por pares o colectiva: ¿cuál conviene utilizar en la universidad? *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(1), 39–55.

Silva, M. O., & Guitart-coria, M. B. (2019). INFORMÁTICA PARA NO INFORMÁTICOS : LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN INGENIERÍA INDUSTRIAL. *Eiei*.

Terceros, I. (2019). Programación creativa : pensamiento computacional y constructivismo desde contextos interculturales. *Analysis*, 22, 121–125.

Willging, P. A., Astudillo, G. J., Bast, S., Ocelli, M., Castro, L., Matemática, D. De, & Unlpam, F. (2013). Educación con Tecnologías : la Gamificación Aplicada para el Aprendizaje de la Programación. *Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA)*, XIX *Worksh*, 1169–1173. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61343%0Ahttp://www.kokori.cl/>

