



Temática: Virtualización en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias informáticas y afines

Acciones tutoriales para atender diferencias individuales y grupales en la modalidad virtual

Tutorial actions to address individual and group differences in virtual mode

Niurys Lázaro Álvarez ^{1*}, Antonio Rey Roque ²

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera San Antonio de los Baños Km 2½. La Lisa. La Habana. Cuba. nlazaro@uci.cu

² Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera San Antonio de los Baños Km 2½. La Lisa. La Habana. Cuba. antrey@uci.cu

* Autor para correspondencia: nlazaro@uci.cu

Resumen

En la actualidad las universidades han tenido que recurrir a la modalidad virtual de forma emergente debido a la situación epidemiológica que vive el país. Ante esta realidad se necesita que los profesores, aunque no sean expertos en el uso de la tecnología, desarrollen habilidades necesarias para orientar y motivar a los estudiantes en relación con la autogestión de su aprendizaje. Este trabajo tiene el objetivo de elaborar recomendaciones metodológicas sobre el desarrollo de acciones tutoriales para atender diferencias individuales y grupales en la asignatura Matemática I impartida en la modalidad virtual. Mediante el método análisis síntesis de la literatura actualizada sobre la acción tutorial y la experimentación en la práctica de la enseñanza de la Matemática con sus estudiantes, los autores comparten dichas recomendaciones. Estas no son una receta, pueden generalizarse a cualquier asignatura y son susceptibles a perfeccionar. Esta propuesta será validada con un cuestionario de satisfacción a los estudiantes en la última semana del curso y sus resultados serán expuestos en próximos trabajos.

Palabras clave: acción tutorial, diferencias individuales y grupales, matemática, modalidad virtual

Abstract

Currently, universities have had to resort to the virtual modality in an emergent way due to the epidemiological situation in the country. Given this reality, it is necessary for teachers, even if they are not experts in the use of technology, to develop the necessary skills to guide and motivate students in relation to self-management of their learning. This work aims to develop methodological recommendations on the development of tutorial actions to address individual and group differences in the subject Mathematics I taught in the virtual mode. By means of the

analysis synthesis method of the updated literature on tutorial action and experimentation in the practice of teaching Mathematics with their students, the authors share these recommendations. These are not a recipe; they can be generalized to any subject and are susceptible to improvement. This proposal will be validated with a student satisfaction questionnaire in the last week of the course and its results will be presented in future works.

Keywords: *tutorial action, individual and group differences, mathematics, virtual mode*

Introducción

En el año 2020 ha surgido la necesidad de transformar la formación de la modalidad presencial a la virtual, o a la que algunos autores han llamado, “enseñanza remota de emergencia” (Galindo et al., 2020; Ruz-Fuenzalida, 2021) a partir de la pandemia provocada por la COVID-19. Esto ha representado un desafío para muchos profesores, para los estudiantes y sus familias a nivel mundial; lo que hace que las acciones de cada país en función del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la Educación sean más relevantes y necesarias que nunca.

Son varios los problemas a los que se enfrentan los estudiantes en la docencia virtual: el acceso a las tecnologías, la conectividad a internet, la interacción con profesores y estudiantes, las herramientas a utilizar, las formas de enseñanza y aprendizaje, la comprensión del contenido, entre otros. Ante esta realidad se necesita que los profesores, aunque no sean expertos en el uso de la tecnología, desarrollen habilidades necesarias para orientar y motivar a los estudiantes en relación al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en función de su aprendizaje y su formación profesional.

En Cuba cada Universidad diseñó estrategias y alternativas para darle continuidad al proceso de formación de forma virtual según sus posibilidades y condiciones. La Universidad de las Ciencias Informáticas a pesar de tener sus estudiantes y profesores dispersos por todo el país, ha desarrollado un conjunto de acciones para garantizar la continuidad del proceso de formación, entre las que se puede destacar: el montaje en tiempo record de todas las asignaturas en el Entorno Virtual de Enseñanza (EVA) de la Universidad; la capacitación y acompañamiento por parte de los profesores del Centro Nacional de Educación a Distancia (CENED) a los profesores encargados del diseño y desarrollo de los contenidos y recursos a utilizar; la oferta de cursos de posgrado específicos sobre la enseñanza virtual y el desarrollo del proceso de formación en la modalidad virtual; entre otras.



No obstante, no todos los estudiantes y profesores se enfrentan a esta nueva realidad en iguales condiciones. Se detectan, al igual que en la presencialidad, estudiantes que avanzan más lentamente por lo que queda mucho por hacer. Asimismo, no todas las asignaturas están en igualdad de condiciones para enfrentar la virtualidad, donde las matemáticas, tienen mayores dificultades para hacer adaptaciones a lo virtual. Teniendo en cuenta estos elementos y a partir de la experiencia de ambos autores impartiendo asignaturas de Matemática por varios años de forma presencial y en este curso de forma virtual, se ha planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo utilizar la acción tutorial para atender las diferencias individuales y grupales en la modalidad virtual? En tal sentido, el objetivo planteado es: elaborar recomendaciones metodológicas sobre el desarrollo de acciones tutoriales para atender diferencias individuales y grupales en la asignatura Matemática I impartida en la modalidad virtual.

La acción tutorial forma parte del propio desempeño educativo del docente y es inseparable del proceso de enseñanza aprendizaje. Dicha acción forma parte de esa labor pedagógica del sujeto que enseña, y está encaminada al acompañamiento y seguimiento de los estudiantes con la intención de que el proceso educativo se desarrolle en las condiciones más favorables posible. Vélez-de-Medrano et al., (2018) definen la acción tutorial como:

...la actividad orientadora que corresponde al profesorado y que... contribuye a favorecer una educación integral en los ámbitos personal, académico, social, y profesional, a planificar un acompañamiento continuo y una enseñanza personalizada a cada alumno y grupo de alumnos, así como a fomentar la interacción adecuada entre sus miembros. (p.109)

López-Gómez, (2017) ha profundizado en la conceptualización de la tutoría universitaria a través de un panel de expertos y lo define como “constructo plural” donde confluyen el apoyo, la asesoría, la guía, la orientación, la formación y la información dirigidas a dimensiones personales, sociales, académicas y profesionales. Los procesos de tutoría han ido evolucionando desde el rol tradicional del docente como eje de la comunicación y la información hacia planteamientos que fomentan el uso de las metodologías activas, el aprendizaje autónomo del estudiante.

En tal sentido, varias instituciones desarrollan planes de acción tutorial para facilitar el tránsito de los estudiantes por los estudios universitarios (Álvarez, 2020; Pinacho, 2018) y otras innovan para garantizarlas en tiempos de pandemia

(Díaz, 2021; Gobierno de Canarias, 2020; Ministerio de Educación de Perú, 2020). Asimismo, las TIC brindan flexibilidad al proceso tutorial y amplían las posibilidades de comunicación entre tutor y tutorado.

Las asignaturas Matemática I y II se imparten en los primeros dos años de la carrera de perfil informático, donde la acción tutorial juega un papel fundamental para la permanencia de los estudiantes, teniendo en cuenta que el rendimiento académico en estas asignaturas es un factor predictivo de la deserción estudiantil (Kori, 2017; Lázaro, 2020; Salazar-Fernandez et al., 2019). Asimismo, lo son la retroalimentación y la atención individualizada que propician la integración académica de los estudiantes (Alzen et al., 2018; Kuriakose, 2017).

En relación a la efectividad de la atención diferenciada, Horrutiner (2009) describe la importancia de un diagnóstico inicial y la concibe como parte de la labor educativa de cada profesor. Plantea que es muy importante “la identificación precisa de las diferencias individuales de los estudiantes, para conocer cabalmente los problemas que afectan su desempeño y priorizar la atención individualizada a esas diferencias” (p.137). Asimismo, anima a la incorporación de ayudas pedagógicas mediadas por las tecnologías.

En tal sentido, las recomendaciones que se dejan en este trabajo, fruto de la investigación y la experiencia de los autores, no solo van encaminadas al desarrollo académico del estudiante en las materias de Matemática, también al desarrollo de valores, actitudes, hábitos y habilidades. Se pretende entre otras cosas, desarrollar su capacidad para asumir responsabilidades en la toma de decisiones, desarrollar una metodología de estudio, mejorar su actitud de autogestión del aprendizaje, lo que contribuye a su formación integral.

Materiales y métodos

Se utilizaron los métodos histórico-lógico y análisis-síntesis. El primero para profundizar en los antecedentes y en las tendencias actuales del uso de la acción tutorial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. El segundo para analizar la literatura científica especializada relacionada con las acciones tutoriales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, conocer y profundizar sobre los métodos para la atención a diferencias individuales y grupales en la modalidad virtual, y determinar regularidades.



Por otra parte, se considera la experimentación de los autores siguiendo las pautas para el diseño e implementación de los cursos a distancia en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle, orientadas por el CENED y en el desarrollo de la docencia virtual de Matemática I a dos grupos de la UCI. En el desarrollo de las acciones tutoriales se utilizaron los recursos y espacios establecidos en el EVA de la asignatura, así como el correo electrónico y las aplicaciones de mensajería instantánea WhatsApp y Telegram.

Las recomendaciones metodológicas no son una receta ni la mejor opción para el desarrollo de acciones tutoriales para atender diferencias individuales y grupales; son solo una propuesta que puede ser perfeccionada. Esta propuesta será validada con un cuestionario de satisfacción a los estudiantes en la última semana del curso y sus resultados serán expuestos en próximos trabajos de los autores. Las acciones tutoriales que se proponen se clasifican en: académica, personal y profesional:

- **Académica:** es la que se relaciona con los contenidos de las asignaturas curriculares que recibe en el año (en este caso Matemática I) con el desarrollo de métodos, habilidades y hábitos de estudio, la utilización de las tecnologías para el aprendizaje, se incluyen además la utilización de software específicos para las asignaturas (en este caso Geogebra)
- **Personal:** tiene como finalidad proporcionar al estudiante todas las ayudas y orientaciones especializadas para la gestión de necesidades personales, la solución de problemas y conflictos que se puedan presentar, el desarrollo habilidades comunicativas y de trabajo en equipos
- **Profesional:** asesorar, orientar y propiciar el desarrollo de los modos de actuación profesional acordes al año que cursa el estudiante, como son: realizar búsquedas en Internet, integrarse al trabajo en equipos, identificación de procesos organizativos a informatizar, propuestas para la informatización de los procesos, desarrollar programas básicos de computación con lenguajes específicos, identificar y utilizar tecnologías libres y de acceso abierto, mediante la realización y participación en proyectos sencillos vinculados a la profesión

Resultados y discusión

La asignatura Matemática I impartida en la modalidad virtual en el curso 2021 se ha montado en el EVA de la UCI en la plataforma Moodle. Se debe tener en cuenta que la asignatura ha sido diseñada en lecciones por temas. Como se muestra en la Figura 1 se han diseñado recursos en formato de texto, de audios y videos. Se ha propiciado la interacción con el software Geogebra desde la plataforma. Estos recursos pueden ser reutilizados por los profesores para el desarrollo de la acción tutorial.

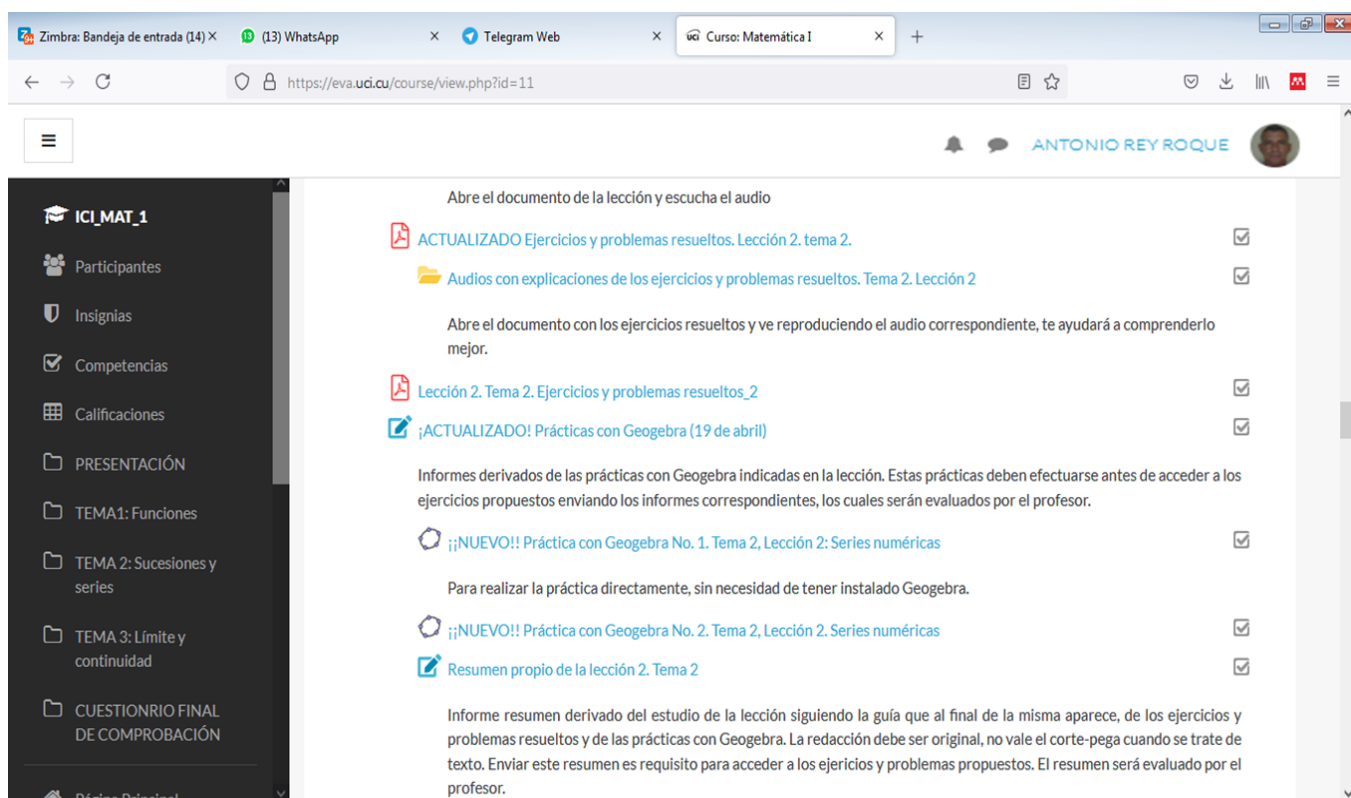


Figura 1. Captura de pantalla del curso de Matemática I donde se aprecian recursos en formato de texto, audio y el Geogebra

A continuación, se describen las recomendaciones metodológicas sobre el desarrollo de acciones tutoriales para atender diferencias individuales y grupales en la asignatura. Estas se han planteado para tres etapas: diseño, desarrollo y evaluación de la acción tutorial. Primeramente, se hará referencia a recomendaciones generales para el diseño, desarrollo y evaluación de las mismas y seguido otras recomendaciones relacionadas con la interacción y la



comunicación, necesarias para la acción tutorial. Asimismo, algunas relacionadas con el desarrollo de habilidades de estudio en los educandos.

Recomendaciones generales para el diseño de la acción tutorial (antes)

- Definir un objetivo y contenido a tratar, no es recomendable presentar varios temas de contenido en una misma sesión de la acción tutorial virtual
- Tener en cuenta las características de los estudiantes a los que va dirigida la acción desde lo académico y lo tecnológico
- Definir las herramientas para la comunicación con los estudiantes y para la interacción con el contenido acorde a las características y necesidades de los estudiantes
- Planificar introducción, desarrollo y conclusiones
- Incluir orientaciones para el desarrollo de habilidades de estudio, tales como: la organización del estudio a partir de los materiales disponibles, el desarrollo de resúmenes, el planteamiento de interrogantes, la confección de mapas conceptuales, entre otras
- Concebir recursos a utilizar, fecha, hora y medio de comunicación. Estos deben ser informados a los participantes previo al desarrollo de la acción tutorial

Recomendaciones generales para el desarrollo de la acción tutorial (durante)

- Introducción: saludo, definición de las pautas para la intervención de los participantes, recordatorio del objetivo y recursos necesarios para la actividad a desarrollar y aseguramiento del nivel de partida necesario para la comprensión del contenido
- Desarrollo: presentar el contenido en forma de ejercicio, problema, tarea o actividad relacionada con la teoría; interactuar con el contenido y con los estudiantes de forma ordenada; transmitir ideas completas ya sea de forma oral o escrita; concluir una idea para continuar a otra siempre asegurándonos de que comprendieron
- Conclusiones: Resumen general de la actividad realizada, interacción con los participantes para evaluar su comprensión, orientación de alguna tarea, acordar otro encuentro si fuera necesario y la despedida (nunca debe concluir un encuentro, acción tutorial sin despedirse)

Recomendaciones generales para la evaluación de la acción tutorial (posterior)

- Análisis de las acciones realizadas para identificar las que requieren mejoras y que se considerarán en el diseño y desarrollo de próximas acciones, sobre todo en cuanto a: el tiempo dedicado, la interacción entre los participantes, la comprensión del contenido, los recursos utilizados y la satisfacción de los participantes

La interacción en la enseñanza virtual contribuye al desarrollo del aprendizaje autónomo y a la construcción de conocimientos (De Armas & Barroso, 2018). Se concibe la interacción de tres tipos: estudiante-profesor (E-P), estudiante-estudiante (E-E) y estudiante-contenido (E-C). En este sentido, como ejemplo en el curso de Matemática I se utilizan audios, textos, imágenes y el software Geogebra para la interacción E-C. Por ejemplo, ante dudas de los estudiantes sobre la determinación del dominio e imagen de funciones, se realiza una acción tutorial sobre el tema. Se utiliza el Geogebra para representar gráficamente la función, y se comparten audios de forma que se propicia la interacción E-P y E-C. En la Figura 2 se muestra una captura de un fragmento de la actividad.



Figura 2. Ejemplo de interacción E-P y E-C por el WhatsApp. Nota: Uno de los audios que se comparte se solicita al estudiante que identifique en la gráfica los valores que toma la variable y .



Las herramientas del EVA sala de encuentros y foro, el correo electrónico y las aplicaciones de mensajería instantánea WhatsApp y Telegram se utilizan para la comunicación e interacción con los sujetos. La comunicación se realiza de forma síncrona o asíncrona. En la comunicación síncrona se recomienda establecer símbolos reconocidos por todos; así como, reglas generales para la participación en las acciones que se realicen de forma grupal.

Otro elemento importante es el desarrollo de habilidades de estudio, sobre todo en estudiantes de primer y segundo año, por lo que es trascendente que se les motive y comprometa con la necesidad de conocer dichas habilidades para un mejor desempeño en la Universidad. Se describen algunas de ellas con interrogantes que motivan la necesidad del desarrollo de la habilidad y algunas acciones de forma resumida en la Tabla 1.

Tabla 1. Habilidades de estudio, interrogantes y acciones para su desarrollo

Habilidades de estudio	Interrogante motivadora	Acciones a proponer
Organizar y planificar el tiempo de estudio	¿Sientes que tienes muchas tareas acumuladas sin saber cuál deberías hacer primero? ¿Cuándo estudio mejor? ¿En qué momento del día? ¿Dónde estudio mejor? ¿Es efectivo el uso que haces de tu tiempo?	Planifica y prueba un horario personal de estudio durante una semana y revisa qué has hecho bien, qué no has podido concluir y cuáles son los cambios que necesitas hacer. Ten en cuenta las fechas de entrega de tareas, tus fortalezas y debilidades en las materias. Identifica prioridades. Selecciona hora y lugar sin distracciones. Ten en cuenta el tiempo de descanso y relajación.
Determinar lo esencial en un contenido.	¿Sabes seleccionar la idea central de un párrafo, tema o capítulo? ¿Puedes relacionar una idea con otra, un ejemplo resuelto con un ejercicio a resolver del mismo contenido? ¿sabes tomar apuntes en la universidad?	Realiza una lectura cuidadosa e ininterrumpida, selecciona lo importante, las ideas claves del texto. Descarta todo aquello que es secundario: que aclara, explica, precisa, enumera, pero no aporta la información esencial. Compara con otras ideas similares, determina semejanzas y diferencias, establecer analogías. O sea, primero jerarquiza y luego integra. Para la toma de notas: ponle fecha, numera las hojas, utiliza abreviaturas y símbolos para algunos términos, resalta con colores o símbolos objetivos de exámenes. Archívalos en libretas, carpetas u ordenadores.

Habilidades de estudio	Interrogante motivadora	Acciones a proponer
Comunicarse con eficiencia	¿Tus compañeros y profesores entienden tus planteamientos? ¿Te comunicas correctamente?	Leer frecuentemente enriquece el vocabulario. Repasar y preparar bien el tema a presentar. Inicia con un contenido que conozcas con seguridad y una actitud amable. Utiliza frases breves que transmitan no más de una idea con lenguaje claro y directo. Otros elementos importantes son la observación y la empatía: escuchar con atención, sin interrumpir ni imponer

Se puede contribuir al desarrollo de estas habilidades también de forma virtual. Por ejemplo, al interactuar con los estudiantes sobre el estudio de las lecciones de Matemática 1, se les puede recordar los pasos recomendados para el estudio del contenido como se muestra en la Figura 3.

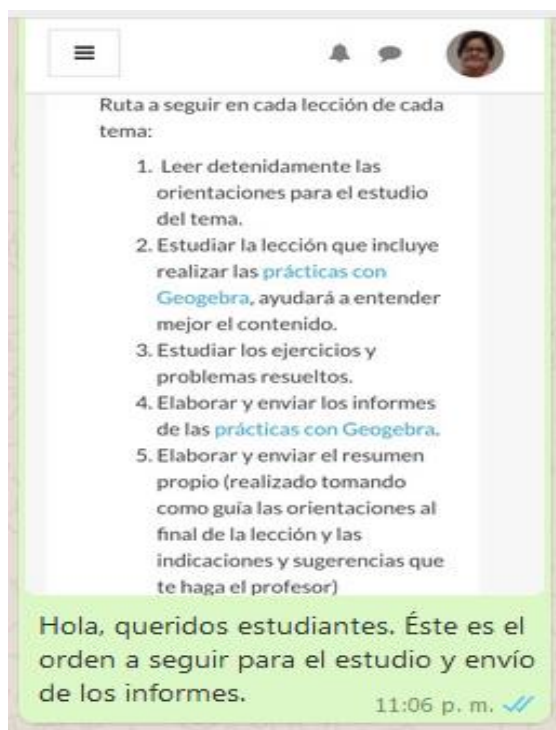


Figura 3. Captura del inicio de una acción tutorial dirigida a la orientación del estudio y trabajo con la plataforma

Es importante también en este contexto, dada la modalidad que ha sido necesario asumir, desarrollar en los estudiantes la pertenencia institucional. La integración de los estudiantes con la universidad es uno de los factores que incide en su permanencia por lo que se recomienda realizar encuentros virtuales dedicados a compartir con tus estudiantes materiales y comunicados institucionales, el mantener una identidad con su casa de estudios reafirmará valores y generará un sentimiento de pertenencia, lo que disminuirá la incertidumbre.

Conocer los requerimientos de los estudiantes en este momento y, con base en ellos, realizar el apoyo personal y académico. Ayudarles a organizar sus nuevas actividades y ajustar la planeación didáctica a su realidad será gratificante para ellos y muy significativo para su aprendizaje. Por lo que un audio o video semanal donde te preocupes por su salud y la de su familia, dejes recomendaciones de cuidado personal y familiar y transmitas ánimo para avanzar en su formación profesional, seguramente será bienvenido.

Por último, al igual que en la modalidad presencial, no se puede perder de vista la orientación y motivación constante:

- Remitirlo frecuentemente al plan del curso en el EVA.
- Abordar una temática por semana con indicaciones precisas y materiales accesibles
- Establecer pautas de conducta para evitar el plagio en la entrega de tareas
- Mantener presencia virtual para aclarar dudas y brindar seguimiento inmediato
- Diferenciar entre actividades que requieren respuesta inmediata y las que es deseable esperar para ofrecer realimentación
- Transmitir confianza, optimismo y apoyo emocional

Conclusiones

Existe coincidencia en la literatura en que la acción tutorial forma parte de la labor pedagógica del profesor, y está encaminada al acompañamiento y seguimiento de los estudiantes con la intención de que el proceso educativo se desarrolle en las condiciones más favorables posible para todos los estudiantes. Las recomendaciones metodológicas para el diseño, desarrollo y evaluación de acciones tutoriales dirigidas a la atención diferenciada de los estudiantes contribuyen a su formación integral. Pueden ser generalizadas a cualquier asignatura y son susceptibles de perfeccionar.



Referencias

- Álvarez Pérez, P. R. (2020). *Guía práctica: Preguntas y respuestas sobre cómo desarrollar los Planes de Orientación y Acción Tutorial (POAT) en la enseñanza universitaria* (Primera Ed). Universidad de La Laguna. <https://doi.org/https://doi.org/10.25145/b.GuiaPOAT.2020>
- Alzen, J. L., Langdon, L. S., & Otero, V. K. (2018). A logistic regression investigation of the relationship between the Learning Assistant model and failure rates in introductory STEM courses. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0152-1>
- De Armas Rodríguez, N., & Barroso Osuna, J. (2018). La interacción y la interactividad en la educación a distancia: apuntes para su análisis. *Opuntia Brava*, 10(4), 4–7. <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/619/591>
- Díaz, J. L. (2021). Administración de la práctica tutorial en tiempos del COVID-19: Atendiendo las necesidades especiales de los alumnos universitarios a través de la tutoría en línea. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, VIII(Edición Especial), 1–10. <http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>
- Galindo, D., García, L., García, R., González, P., Hernández, P. C., López, M., Luna, V., & Moreno, C. I. (2020). Recomendaciones didácticas para adaptarse a la enseñanza remota de emergencia. *Revista Digital Universitaria*, 21(5), 1–13. <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.5.15>
- Gobierno de Canarias. (2020). *Orientaciones para la adaptación del plan de acción tutorial del curso 2020-2021 a la situación COVID-19*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/actividadlectiva/producto/plan-accion-tutorial/>
- Horruitiner Silva, P. (2009). *La Universidad Cubana: el Modelo de Formación*. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior.
- Kori, K. (2017). *The Role of Academic, Social and Professional Integration in Predicting Student Retention in Higher Education Information Technology Studies*. University of Tartu, Estonia.
- Kuriakose, R. B. (2017). Freshman engineering student perceptions of academic feedback-a case study from Digital Systems 1. *3rd International Conference on Higher Education Advances, HEAd'17*, 42–54.



<https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757443>

Lázaro Alvarez, N. (2020). *Acciones tutoriales con TIC atendiendo a factores predictivos de la deserción estudiantil en carreras de Ingeniería Informática* [Universidad de Granada].

<https://digibug.ugr.es/handle/10481/64571>

López-Gómez, E. (2017). El concepto y las finalidades de la tutoría universitaria: una consulta a expertos. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28(2 mayo-agosto), 61–78.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338253221004>

Ministerio de Educación de Perú. (2020). *Plan de tutoría, orientación educativa y convivencia escolar 2020*.

https://www.ugelconcepcion.gob.pe/wp-content/uploads/2020/03/PROP_PLAN_CONVIVENCIA_TUTORIA.pdf

Pinacho Escobar, L. A. (2018). *Manual para el tutor*. Universidad Regional del Sureste. Dirección General de Asuntos Académicos. <https://tutoria.minedu.gob.pe/assets/manual-de-tutoria-y-orientacion-educativa.pdf>

Ruz-Fuenzalida, C. (2021). Educación virtual y enseñanza remota de emergencia en el contexto de la educación superior técnico-profesional: posibilidades y barreras. *Revista Saberes Educativos*, 6, 128–143. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60713>

Salazar-Fernandez, J. P., Sepúlveda, M., & Muñoz-Gama, J. (2019). Influence of Student Diversity on Educational Trajectories in Engineering High-Failure Rate Courses that Lead to Late Dropout. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 607–616.

Vélaz-de-Medrano, C., González-Benito, A., & López-Martín, E. (2018). Evaluación del nivel de desempeño de la tutoría en educación secundaria obligatoria: percepción de los propios tutores. *Revista de Educación*, 382, 107–132. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-394>