

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Imprimir

NOTA DE INTRODUCCIÓN.

Teniendo como antecedentes las propuestas de cambio didáctico mostradas por varios profesores de UNIPAZ en la revista EDUCACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA (2002) y con base en los trabajos de Corena (2005a) y Corena; Martínez y Valdés, (2005 b) y las recientes experiencias educativas del grupo de Investigación INYUBA de Ingeniería Agronómica, se hizo una síntesis de apoyo que produjo una guía para la orientación de los cursos como actividades parecidas a las de las ciencias e ingeniería para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, en el contexto sociocultural territorial actual, tal como se destaca en la misión de UNIPAZ.

En tal sentido el docente autor, desde el semestre B de 2018, viene elaborando la propuesta de síntesis-guía dentro del desarrollo de cursos de Física mecánica, Hidráulica y Riego. A la experiencia en estos cursos se ha sumado su participación durante los semestres A y B de 2020, en el marco de la Pandemia Covid-19, a la orientación transdisciplinar de cursos de Biofísica integrados al bloque de materias de Morfodinámica I y II del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, bajo la modalidad de educación remota y asistida por las Tics. La dificultad para la docencia en la realización de esta nueva modalidad es manifiesta, pero su reflexión en equipos (autoformación) sin duda encuentra caminos para superarla (Arrieta, Ríos, Daza y Corena, 2020). En este sentido retoma importancia lo señalado por Furió (1994), respecto a la necesidad de tomar conciencia en el profesorado para enfrentar los nuevos desafíos en la educación.

En coherencia entregamos aquí unos primeros logros en el aprendizaje de los estudiantes bajo esta orientación de la investigación educativa didáctica, que en palabras de Quintanilla (2014) y Uribe (2014) significan la adquisición de competencias científicas. Estos logros a juicio del autor tienen mayor posibilidad de ocurrencia, si se tiene en cuenta el rol de los estudiantes en la reflexión sobre cómo construir su propio aprendizaje (Goncalvez, 2011; López, 2011; Montero, 2018; Delgado, 2020) y sin duda si se establecen cambios sustanciales en el proceso de evaluación del aprendizaje (Palomares, 2011), que al tenor de la investigación educativa (Pedrinaci, 2012) y las orientaciones gubernamentales (decreto

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

1330 de 2019), deben expresarse respectivamente en aportes al desarrollo humano y social de la ciudadanía en territorios específicos y en la participación decisiva de ésta en la búsqueda de un futuro sostenible (Vilches, Gil, 2003).

Cabe señalar que el empleo de las Tics en esta nueva modalidad educativa constituye un buen soporte para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. De ninguna manera, sustituye el desarrollo del pensamiento educativo y la investigación desde la aulas, presenciales o remotas, para ayudar a generar conocimientos transdisciplinar o específicos.

Al terminar el semestre académico B de 2020 en UNIPAZ se presentará un segundo último informe de este trabajo

UNA GUÍA-SINTESIS PARA ORIENTAR LOS CURSOS SEMESTRALES COMO ACTIVIDADES PARECIDAS A LAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE.

Por supuesto que esta guía debe estar soportada en una comprensión por parte de la docencia y también de los estudiantes respecto de lo que se entiende por aprendizaje, concepto polisémico al decir de Arrieta, Ríos, Daza y Corena (2020), metaaprendizaje, enseñanza o didáctica de las ciencias y las ingeniería y evaluación contextualizada de los logros en el aprendizaje. Ello sin duda implica la comprensión de lo que se entiende por trabajo científico y tecnológico, que acorde con Corena (2005 a), entre otros aspectos comprende:

- Análisis de situaciones problemáticas, en diversos campos del saber y contextos socioculturales específicos.
- Empleo creador de conocimientos declarativos (teórico-conceptuales datos) para analizar la situación problemática y proponer salidas (múltiples y acotadas) a la misma. Ello puede dar origen a trabajos monográficos específicos de apoyo.
- Sometimiento a prueba de las salidas propuestas, teniendo como referencias los avances producidos en otros contextos.
- Evaluación crítica de los resultados obtenidos ante equipos de estudios pertinentes y los sujetos no académicos del dialogo de saberes.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

- Socialización y difusión de la evaluación de los resultados evaluados

En coherencia, el diseño y desarrollo de la guía apuntan a favorecer progresivamente, no de forma lineal o acabada, el aprendizaje de los estudiantes en diferentes cursos de carrera, articulados a su formación profesional creadora (investigativa) para la vida, de los aspectos antes mencionados.

Componentes esenciales de la guía son:

1. La definición y búsqueda durante un semestre académico con las limitaciones de tiempos y recursos, de un objetivo central o tratamiento de una situación problemática como una actividad parecida a la de las ciencias o las ingenierías. Este objetivo se acuerda con los estudiantes; su grado de problematicidad sin duda tiene que ver con el semestre del plan de estudios en que está ubicado el curso. Este es un momento esencial para que los estudiantes examinen su concepción sobre trabajo científico tecnológico y empiecen a decir que aspectos de éste aprenderán en el curso, convergentes con el aprendizaje de SABERES, SABER HACER Y SABER SER, enunciados en los microcurriculosy que desde hace décadas la investigación educativa didáctica ha precisado como aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales en contextos específicos.

2. Los objetivos centrales a alcanzar en un semestre, según el nivel de estudio de los estudiantes en su programa de formación, serían por ejemplo:

2.1 La realización de un trabajo monográfico sobre un tema de biofísica importante para la formación de los estudiantes en Morfodinámica en MVZ y también para el desarrollo de su cultura investigativa. O por ejemplo, un trabajo de seguimiento de la transmisión del SARS-CoV-2 en los animales, como el que están realizando los estudiantes Pico, Badillo y Vargas de Morfodinámica IBiofísica en el semestre B de 2020.

2.2 El tratamiento de un problema de ingeniería Agroindustrial o Agronómica con apoyo en la física mecánica y hasta dónde sea posible en el diseño de un prototipo que apoye y muestre la resolución de una parte de éste, por ejemplo el diseño de una unidad de producción de

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

energía eléctrica a partir de la energía eólica, energía que sería empleada en un proyecto productivo.

2.3 El diseño de un sistema Hidráulico para mejorar la dinámica del sistema Cultivos-Suelos-Clima- Agua-Seguridad alimentaria, en situaciones específicas.

2.4 El diseño de un sistema de riegos, según tecnologías viables, para mejorar la dinámica del sistema Cultivos-Suelos-Clima-Agua-Seguridad Alimentaria, en situaciones específicas.

3. El desarrollo de todos los temas del microcurrículo, carta descriptiva o plan de estudios de la materia, deben integrarse a la búsqueda del objetivo acordado. Sin descartar el interés de algunos estudiantes por profundizar en el tratamiento de un tema de su interés. Así que los microcurrículos que se implementan con base en periodos (cortes de notas o evaluaciones) de aprendizaje de temas, casi siempre compartimentados, ahora se abordan según un programa constructivista integrador de actividades (Driver, Oldham, 1986), dentro de las cuales caben, entre otras, una explicación magistral del docente, la elaboración de mapas conceptuales, la comprensión de ejercicios de lápiz y papel, los cuadernos de trabajo o de apuntes (CT), la aplicación de cuestionarios y la lectura y escrituras de textos.

Así por ejemplo, el desarrollo del Microcurrículo de Hidráulica, para buscar el logro del objetivo central, a groso modo, se compondría para el primer corte de notas, del aprendizaje funcional de la historia de la hidráulica, la hidráulica en el contexto territorial, dimensiones esenciales de la hidráulica y sistemas de medidas, la hidrostática y sus tecnologías asociadas. Para el segundo corte sería el aprendizaje de la Hidrodinámica y sus dimensiones esenciales así como también el uso sostenible de sus tecnologías asociadas. Y para el tercero, la integración de los logros del aprendizaje obtenidos en los periodos o cortes de notas parciales primero y segundo para culminar el diseño de un sistema hidráulico.

4. La evaluación y autoevaluación del aprendizaje es un proceso no terminal, se aprende de la superación de dificultades y carencias; los estudiantes van sumando logros con el desarrollo de cada semana de clases o de actividades, que incluye su presencialidad

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

participativa en las actividades y el trabajo independiente de los estudiantes, en casa cuando se trata de educación presencial, pero que ahora se extiende a la educación remota asistida por la Tics. También incluye la evaluación del trabajo cooperativo o en equipos de los estudiantes para hacer el informe de las actividades semanales. Y claro incluye la evaluación progresiva del avance en el logro del objetivo central del curso.

5. El metaaprendizaje. Este hecho que se viene desarrollando en UNIPAZ desde hace varios años, bajo diferentes formas, que ahora ha dado lugar a un trabajo monográfico de grado en Ingeniería Agronómica (Delgado, 2020), próximo a socializarse, es esencial para mejorar sustancialmente la evaluación del aprendizaje de los estudiantes sobre su propio aprendizaje y cómo mejorarlo a favor de desarrollo profesional en contextos socioculturales específicos.

Cómo esta guía, todavía en proceso de ajustes, no es una receta y es sólo una propuesta sometida a debate en la comunidad educativa, es importante mostrar a continuación como empezó su aplicación en UNIPAZ bajo la modalidad de educación remota asistida por la Tics y en el marco de los confinamientos sociales para enfrentar la pandemia Covid-19.

LA PRÁCTICA O GESTIÓN DE LOS CURSOS BAJO LA EDUCACIÓN REMOTA APOYADA EN LAS Tics DURANTE EL SEMESTRE A DE 2020.

Fue una experiencia nueva para el trabajo del docente, acostumbrado a un trabajo de mucha interacción presencial interpersonal para motivar el aprendizaje de los estudiantes; además tuvo que enfrentar su incipiente formación en el uso de las Tics, limitaciones en el acceso a la conectividad y las humanas de un adulto mayor (68 años) en situación de confinamiento por causa del coronavirus (Arrieta, Ríos, Daza, Corena 2020). Una vez trazada la guía del desarrollo de los cursos, fue preciso seleccionar la mejor secuencia en la gestión del nuevo trabajo educativo por fuera de las condiciones del aula presencial.

Como ya los cursos de Biofísica, Física y Riegos estaban en desarrollo a principios del semestre A de 2020, fue necesario reorientar su continuidad, o sea proseguir en los cortes 2 y 3 de aprendizaje, con apoyo en el uso incipiente peculiar de las Tics.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Tres actividades esenciales de la interacción docente-estudiantes apoyadas en las Tics.

- Coordinación de la realización de actividades de los estudiantes a través del Grupo Whatsapp. Diálogos continuos y discretos no publicables. Se parte de la evaluación de los estudiantes de los microcurriculos y de la selección de una situación problemática a tratar en el semestre o de la elaboración de un informe monográfico.
- Apoyo a las inquietudes de los estudiantes vía whatsapp individual. Diálogos continuos y discretos no publicables. Estas inquietudes no las plantean en el grupo Whatsapp.
- Recepción y evaluación de los informes del trabajo cooperativo semanal y de cierre de semestre, vía email; copia de algunos se subieron (no todos) como evidencias a la plataforma de UNIPAZ que hace seguimiento al Plan Individual de Trabajo (PIT) de los docentes.

RESUMEN 1. ACTIVIDADES Y PRIMEROS LOGROS EN EL APRENDIZAJE ASISTIDO POR TICS. MORFODINAMICA I y II. (BIOFÍSICA) SEMESTRE A DE 2020

Materias/ Actividades	Grupo whatsapp	Whatsapp Individual	Informes semanales o parciales PDF email	Trabajos de tercer corte o semestrales.	Metaaprendizaje (Reflexión de los estudiantes a junio 6 de 2020)
Morfodinámica Biofísica I	Un grupo (40 estudiantes) Cerca de 300 mensajes	Cerca de 800 mensajes	Cerca de 30	Hasta 10. Informes de avance monográfico sobre un tema seleccionado de un libro de Biofísica.	-Reflexión de la relación biofísica- MorfodinámicaMVZ- territorio. -Selección de un tema para su estudio en grupo -Avance en la lectura y escritura de textos y la formación investigativa. -Aprendizaje progresivo de dimensiones esenciales de la biofísica y sus mediciones.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Morfodinámica Biofísica II	Un grupo (40 estudiantes) Cerca de 300 mensajes	Cerca de 900 mensajes	Cerca de 30	Hasta 10. Informes en grupos de avance monográfico sobre un tema seleccionado de un libro de Biofísica	-Reflexión de la relación biofísica-MorfodinámicaMVZ-territorio. - Selección de un tema su estudio en grupo -Avance en la lectura y escritura de textos y la formación investigativa. -Aprendizaje progresivo de dimensiones esenciales de la biofísica y sus mediciones.
TOTALES Y CONCEPTO DE CIERRE.	2 grupos, 80 participantes y cerca de 600 mensajes.	Cerca de 1700 mensajes.	Cerca de 60 informes semanales.	Cerca de 20 informes de fin de curso	Aproximación al trabajo científico tecnológico.

RESUMEN 2. PRIMEROS LOGROS EN EL APRENDIZAJE ASISTIDO POR TICS. FÍSICA y RIEGOS. SEMESTRE A DE 2020

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Materias/ actividades	Grupo whatsapp	Whatsapp Individual	Informes semanales	Trabajos de tercer corte o semestrales.	Metaaprendizaje (Reflexión de los estudiante a junio 6 de 2020)
Física	Un grupo de (15 estudiantes) cerca 100 mensajes	Cerca de 300 mensajes	Cerca de 30	El diseño material del prototipo a escala se cambió por la evaluación en todos sus componentes de un sistema de riegos ya establecido. 6 informes.	-El papel de la física en el tratamiento de problemas de Ingeniería en un territorio -Selección de un problema de interés para tratarlo en grupo -Avance en la lectura y escritura de textos y la formación investigativa. -Aprendizaje progresivo de dimensiones esenciales de la física y sus mediciones.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Riegos	Un grupo de (12 estudiantes) cerca 100 mensajes	Cerca de 300 mensajes	Cerca de 30	El diseño material del sistema de riegos se cambió por la evaluación en todos sus componentes de un sistema de riegos ya establecido. 4 informes.	El papel de los sistemas de riego en el tratamiento de problemas de la relación cultivos suelos-agua-territorio y Seguridad alimentaria-- Selección de un problema de interés para tratarlo en grupo -Avance en la lectura y escritura de textos y la formación investigativa. -Aprendizaje progresivo de dimensiones esenciales de los riegos y sus mediciones.
TOTALES Y CONCEPTO DE CIERRE.	Dos grupos, 27 participantes y 200 mensajes.	Cerca de 600 mensajes.	Cerca de 600 informes semanales.	Cerca de 10 informes.	Aproximación al trabajo científico tecnológico.

A la anterior experiencia docente se suma ahora la orientación de UNIPAZ de apoyar durante el semestre B de 2020, las actividades de la educación remota asistida por las Tics con el aporte esencial de los enlaces meet.

LA PRÁCTICA DE LOS CURSOS BAJO LA EDUCACIÓN REMOTA APOYADA EN LAS Tics DURANTE EL INICIO DEL SEMESTRE B DE 2020.

RESUMEN 1. ACTIVIDADES Y PRIMEROS LOGROS EN EL APRENDIZAJE ASISTIDO POR TICS. MORFODINAMICA I y II. (BIOFÍSICA). HASTA AGOSTO 22.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Materias/Actividades	Enlaces meet. Trabajo sincrónico.	Grupo whatsapp de trabajo	Whatsapp Individual	Informes semanales PDF Email	Trabajos de tercer corte o semestrales previstos	Metaaprendizaje (Reflexiones de los estudiantes a agosto 22 de 2020)
Morfodinámica Biofísica I	Meet.google.com /xjo-xzcs-ugm	Grupo de 59 Estudiantes y cerca de 100 mensajes	Cerca de 150 mensajes	Cerca de 30	Hasta 15. Informes de avance monográfico sobre un tema de un libro de Biofísica.	Inicio de la Reflexión de la relación biofísica-Morfodinámica-MVZterritorio. -Selección de un tema de interés para iniciar su estudio. -Inicio del Aprendizaje de dimensiones esenciales de la biofísica.

Morfodinámica Biofísica II (Estudiantes que ya tuvieron experiencia en este tipo del aprendizaje en el semestre B de 2020.	Meet.google.com /sso-ywwi-pxp	Grupo 47 Estudiantes y cerca de 110 mensajes	Cerca de 150 mensajes	Cerca de 30	Hasta 10. Informes en grupos de avance monográfico sobre un tema de un libro de Biofísica	Profundizar en la relación biofísica-Morfodinámica-MVZterritorio. -Continuidad del estudio de un tema de interés. -Aprendizaje progresivo de la biofísica
TOTALES Y CONCEPTO DE CIERRE.	Gestión de 2 enlaces	2 grupos 147 estudiantes y 210 mensajes.	Cerca de 300 mensajes	Cerca de 60.	Cerca de 25	Aproximación al trabajo científico tecnológico.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

RESUMEN 1. ACTIVIDADES Y PRIMEROS LOGROS EN EL APRENDIZAJE ASISTIDO POR TICS. FÍSICA, HIDRAULICA Y RIEGOS. (BIOFÍSICA). HASTA AGOSTO 22 DE 2020

Materias/ Actividades	Enlaces meet. Trabajo sincrónico.	Grupos de trabajo Whatsapp	Trabajo whatsapp individual.	Informes Semanales PDF. Email.	Trabajos Tercer corte o semestrales. previstos	Metaaprendizaje. (Reflexiones de los estudiantes a agosto 22 de 2020)
Física	meet.google.com /odt-vfpt-wpc	12 estudiantes.	Cerca de 100 mensajes	12	El Problema y el prototipo están en proceso de definición y selección 5 informes	-La importancia de la física en el tratamiento de problemas de ingeniería. -Selección de un problema de interés para iniciar su estudio. -Inicio del Aprendizaje de dimensiones esenciales de la física y sus mediciones.

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

Hidráulica.	meet.google.com/qye-tota-ahf	10 estudiantes	Cerca de 100 mensajes	12	El Problema y el prototipo están en proceso de definición y selección 4 informes	-La importancia de la Hidráulica en la seguridad alimentaria -Selección de un problema de interés para estudiarlo. -Inicio del Aprendizaje de dimensiones esenciales de la Hidráulica.
Riegos	meet.google.com/beu-vcbg-ugq-	2.	Cerca de 20 mensajes.	1	El Problema y el prototipo están en proceso de definición y selección Un informe.	-La relación riegos y seguridad alimentaria. -Selección de un problema para estudiarlo. -Inicio del Aprendizaje de dimensiones esenciales de los riegos.
TOTALES Y CONCEPTO DE CIERRE.	Gestión de 3 enlaces	3 grupos de trabajo y 22 estudiantes.	Cerca de 220 mensajes.	25	10 trabajos previstos.	Aproximación al trabajo científico tecnológico.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.

1. La orientación de los cursos como actividades parecidas a las de las ciencias y las ingenierías, dinamizan la gestión del trabajo docente remoto y favorecen con apoyo de las Tics el interés de los estudiantes por su aprendizaje. En tal sentido se evidencia lo planteado por Martínez Torregrosa, J., Gil, D. y Martínez Sebastián, B. (2003), respecto a que la universidad es un nivel privilegiado para un aprendizaje como Investigación orientada.
2. Una cuestión esencial para la vinculación consciente de los estudiantes a esta forma de aprendizaje por actividades parecidas a las de las ciencias y las ingenierías, es la evaluación continua de su aprendizaje como un proceso que no se reduce a un promedio aritmético de su saber, sino un reconocimiento de su participación en los logros de su propio aprendizaje (metaaprendizaje), tal como propone Cañal (2012), respecto a que la evaluación de la

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

competencia científica requiere nuevas formas de evaluar los aprendizajes.

3. El desarrollo del trabajo docente-aprendizaje como actividad parecida a la de las ciencias y las ingenierías, usando los enlaces meet, según la sugerencia de UNIPAZ, ha despertado en los estudiantes mayor interés por el aprendizaje bajo esta modalidad de educación remota asistida por las Tics. Ahora dicen, por ejemplo los estudiantes de Morfodinámica-Biofísica, que tienen “mejores oportunidades para una interacción visual y oral con el docente, para preguntar, buscar precisiones, relacionarse con sus compañeros y emprender con nuevas orientaciones el aprendizaje propuesto en los microcurrículos”.
4. En los tramos subsiguientes del semestre B de 2020 se usará como complemento del apoyo al aprendizaje de los estudiantes, la funcionalidad de la Plataforma AVAPAZ para poner a disposición de los estudiantes materiales significativos para tal fin. Dentro de estos también se incluirán trabajos audiovisuales del docente.
5. La modalidad educativa remota, demanda, en palabras de la Federación de Enseñanza de Andalucía (2011), gestión de las nuevas formas del aula, en tal sentido, es preciso considerar que sobreviven dificultades en la conectividad para usar a plenitud las Tics, como también en la dotación de mejores instrumentos del docente y los estudiantes para cumplir en buenas condiciones la tarea de los nuevos desafíos de la educación universitaria.
6. De otra parte, según lo muestra una larga experiencia del docente, de más de 50 años (desde 1989), en la actividad educativa hay que guardar por diversas razones la discreción de los diálogos docentes-estudiantes, que muchas veces ocurren en lenguaje coloquial. Pero además hay que comprender que por múltiples razones no todos los estudiantes participan de las actividades por los enlaces meet o los grupos Whatsapp y prefieren hacerlo por la vía Whatsapp individual.
7. Se abre la perspectiva, de establecer en el mediano plazo, en el evento de que se retorne a las clases orientadas desde la presencialidad habitual, de realizar actividades complementarias y simultaneas con apoyo en las Tics para motivar el interés de los estudiantes por su aprendizaje

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arrieta, R., Ríos, O., Daza, S., Corena, J., (2020). *Una experiencia de enseñanza remota apoyada en las Tics en el Programa de Ingeniería Agronómica de UNIPAZ en el marco de la*

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

pandemia de enfermedad por Corona Virus.

Cañal, P. (2012). *La evaluación de la competencia científica requiere nuevas formas de evaluar los aprendizajes*. En Pedrinaci, E. (coord.): El desarrollo de la competencia científica; páginas 241-266. Grao, Barcelona.

Corena P, J. (2005a). *Enseñanza de materias tecnocientíficas en la Universidad. Análisis crítico y propuesta para desarrollar su enseñanza como actividad de investigación*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia, Valencia.

Corena P, J., Martínez T, J y Valdés C, P. (2005b). *Análisis y primeros resultados de una innovación fundamentada en un curso de tecnociencias en ingeniería*. Revista TED, No 17, páginas 7-25. Universidad Pedagógica Nacional.

Driver, R y Oldham, V. (1986). *A constructivist approach to curriculum*. *Studies in Science Education*, No 13, p 105-122.

Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía (2011). *Estrategias de Gestión del Aula*. Temas para la Educación. Revista Digital para los profesionales de la Enseñanza No16. Septiembre.

Furió, C. (1994). *Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias*. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (2), pp 188-199

Goncalvez, S (2011). *La reflexión sobre el proceso de aprendizaje propio: estrategias para favorecerla*. Unives, Girona.

López G, A (2011). *Educación, metaaprendizaje, reflexión*. En: Revista Internacional de Aprendizaje de la Educación Superior. <https://elartedemoverse.wordpress.com/2011/11/30/metaaprendizaje/>

Martínez Torregrosa, J., Gil, D. y Martínez Sebastián, B. (2003). *La universidad como nivel*

Una experiencia docente para favorecer los logros en el aprendizaje de los estudiantes en cursos orientados como actividades parecidas a las de las ciencias e ingenierías y asistidos por las tics durante la pandemia covid-19. (i).

privilegiado para un aprendizaje como Investigación orientada. En: Monereo, C y Pozo, J. (eds). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía.* Pp. 231-244. Síntesis, Madrid.

Montero, P., (2018). *Los diarios de aprendizaje una herramienta para reflexionar sobre el propio aprendizaje.* [Http:// tecnomapas.blogspot.com.es](http://tecnomapas.blogspot.com.es)

Palomares, A. (2011). *El modelo docente universitario y el uso de nuevas metodologías en la enseñanza, aprendizaje y evaluación.* En: Revista de Educación 355. Páginas 591-604.

Pedrinaci, E (2012). *El desarrollo de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica.* En: Pedrinaci, E. (coord.). *El desarrollo de la competencia científica.* Páginas 15-38. Grao, Barcelona.

Quintanilla, M., Izquierdo, M., Aduriz, A. (2014). *Directrices epistemológicas para promover competencias de pensamiento científico en las aulas de ciencias.* En: Quintanilla, M. (coord.). *Las competencias de pensamiento científico desde “las emociones, sonidos y voces” del aula.* Páginas 15-27. Pontificia Universidad Católica de Chile et al, Santiago de Chile.

Uribe G, Carlos (2014). *Desarrollo de competencias científicas.* En: Estatuto epistemológico. Compilador Alfonso Claret Zambrano. Universidad del Valle, Programa Editorial, Cali. Páginas 273-286.

Vilches, A., Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible: diálogos de supervivencia.* Cambridge University Press.

Escuela de Ciencias de UNIPAZ. Docente Jaime Corena Parra. Ing. Industrial UN, Especialista en Docencia Universitaria UIS y Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales Universidad de Valencia-España.

Foto tomada de: Caracol Radio