Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 1701/18

Res. 1295/18

ACTA N° 149, de fecha 22 de mayo de 2018.

VISTO: La solicitud de aprobación del Programa de TOC de Ciencias, correspondiente a 1er., 2º y 3er. año del Ciclo Básico Tecnológico, elevado por el Programa de Planeamiento Educativo (Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular);

RESULTANDO: I) que el mismo fue elaborado por un grupo de trabajo conformado por las Inspecciones Especializadas de Física, Insp. Andrea CABOT y Química, Prof. Karina MARQUIZZO y por los Profesores Referentes de Biología: Lic. Reina CORTELLEZZI, Prof. Alejandro NEGRO, Prof. Gladys GUEDES, Prof. Jorge QUEIROLO y Prof. Marianella SOSA;

II) que la Asamblea Técnico Docente, no realiza observaciones a los mismos;

CONSIDERANDO: que este Consejo estima pertinente aprobar el Programa mencionado en el VISTO de la presente;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (DOS EN DOS), RESUELVE:

1) Aprobar el Programa de TOC de Ciencia correspondiente a 1er., 2º y 3er. año del Ciclo Básico Tecnológico, que a continuación se detalla:

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		001	Ciclo Básico Tecnológico		
PLAN		2007	2007		
SECTOR DE ESTUDIO		----	----		
ORIENTACIÓN		125	Ciclo Básico Tecnológico		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		1	Primer año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		----	----		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		0601	Ciencias		
ASIGNATURA		5929	TOC Ciencias		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Taller Optativo Curricular			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se rige por capítulo 17 del Repag de ciclo básico.			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 51	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 17
Fecha de Presentación: 31/01/17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 1701/18	Res. Nº 1295/18	Acta Nº 149	Fecha 22/05/18

FUNDAMENTACIÓN

Esta propuesta se enmarca en el entendido que la organización educativa CETP – UTU en su conjunto, debe poder acompasar los cambios producidos a nivel social, económico y productivo, con el fin de hacer ofertas educativas pertinentes.

Una educación acertada es la que promueve el progreso de sus estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales, emocionales, motrices, productivos, artísticos, científicos, teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y la necesidad del contexto.

Los talleres serán un espacio abierto para que se brinde a los estudiantes la posibilidad de optar por aspectos: técnicos, tecnológicos, científicos, artísticos y de expresión corporal, entre otros. Para ello deberá tenerse en cuenta fundamentalmente los espacios y recursos humanos con los que pueda contar

cada centro educativo cuando hace la propuesta, atendiendo la integralidad de la formación de los jóvenes, mediante los Talleres Optativos Curriculares (TOC) con una carga horaria de tres horas semanales para los dos primeros años, y de cuatro horas semanales para el tercer año.

En el marco de la propuesta del TOC de Ciencias para alumnos de CBT, se pretende dar un abordaje que permita a los educandos entender que los hechos naturales son dinámicos y cambiantes, y que se dan en determinadas condiciones.

Un enfoque apropiado desde las Ciencias Experimentales, para el estudio de hechos, permite integrar aspectos fenomenológicos, que al estudiante le ayudará a tomar decisiones respecto a su entorno.

Física, Química y Biología, son disciplinas que tradicionalmente se han estudiado de forma independiente, existiendo siempre una notable escisión entre estas, desde lo fenómenos que estudia cada una.

Esta propuesta pretende neutralizar la escisión disciplinar y apostar a la integración, donde el estudiante pueda ser partícipe de su propio aprendizaje, donde pueda comprender fenómenos naturales integrando aspectos desde las Ciencias Experimentales como un eje central.

El abordaje de este TOC tendrá en cuenta una serie de competencias científico – tecnológicas básicas, que permitan desarrollar la curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y apertura intelectual, la tolerancia a la incertidumbre, valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, y por último, la disposición a trabajar en equipo.

Problemas, proyectos y retos serán los pilares que sostendrán esta propuesta y serán los apoyos de la creatividad de los docentes, quienes estarán atentos a

cómo aprenden sus estudiantes y de qué forma, para dar lugar a propuestas adecuadas a las necesidades de ellos, siguiendo el eje de trabajo planteado.

En esta propuesta no se pretende presentar contenidos para desarrollarlos, sino concebir las Ciencias como una práctica social de la vida cotidiana, donde el conocimiento deba ser compartido y creado entre todos, para la formación de un ciudadano responsable.

OBJETIVOS

- Desarrollar en el educando una actitud analítica, crítica y reflexiva frente a las distintas situaciones que se le presenten.
- Utilizar con pertinencia el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan la concreción de una participación social responsable.
- Promover el diálogo y la argumentación.
- Fomentar que el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.
- Implementar estrategias vinculadas con el planteo de problemas, la proposición de ideas, el desarrollo de explicaciones, el análisis de situaciones, la planificación y puesta en marcha de actividades experimentales, la interpretación y comunicación de resultados.
- Aplicar normas de trabajo seguro y responsable en el laboratorio según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

CONTENIDOS

Los contenidos y recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades, se pueden agrupar en:

- conceptuales (conocimientos científico – tecnológicos necesarios para que los

estudiantes puedan desenvolverse en un mundo cada vez más impregnado por su desarrollo);

- procedimentales (permiten aprender lo que es la ciencia y la tecnología y cómo trabajan, para razonar y resolver mejor los problemas de la vida cotidiana);

- actitudinales (se relacionan con la finalidad de promover el interés y el gusto por los estudios científicos en los estudiantes, de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico así como analizar situaciones que impliquen tomas de decisión).

Debido a las características de este curso, sus contenidos quedarán sujetos a los proyectos elaborados por el docente, presentado a Inspección de Área-Asignatura en las dos primeras semanas de clase. La propuesta de contenidos no es cerrada ya que los docentes encargados del curso, podrán definir nuevos temas de estudio de acuerdo con su contexto, necesidades, actualidad o creatividad, fundamentando la elección en su plan anual del curso.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En este TOC de Ciencias se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos, a través de planteos de situaciones de manera que deban ser resueltas a partir de nuevos aprendizajes no vinculados a ninguna asignatura en particular. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas generarán propuestas diversas, que permitan alcanzar los logros esperados.

La alfabetización científica y tecnológica es una de las finalidades de este

Taller. No es su objetivo quedar atrapado en el encuadre curricular del nivel en que se esté trabajando, sino trascender el mismo. Teniendo presente la etapa de pensamiento en que se encuentran los estudiantes.

Se promoverá una metodología basada en el abordaje de problemas, proyectos, retos, desafíos y estudio de casos con enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). De esta manera permite un tratamiento más sistémico e interdisciplinario, favoreciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Asimismo se destaca la jerarquización de actividades de laboratorio que implique recolección de datos y actividades experimentales propiamente dichas. El hecho de enfrentar a los estudiantes con una situación contextualizada al entorno, que sea relevante y lo más real posible, pone en marcha la construcción de conocimiento vinculado al saber hacer en una situación abierta y con posibilidades múltiples de resolución, que dependen de la síntesis concreta que cada grupo sea capaz de producir. En este sentido, no se descarta la planificación de visitas a centros en donde se realice investigación, con la finalidad de ver y conocer metodologías o lineamientos de trabajos científico-tecnológicos en la comunidad donde reside.

Técnica Didáctica	Descripción
Aprendizaje Basado en Problemas	En este método, el estudiante es quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizajes de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del estudiante.
Aprendizaje Orientado a Proyectos	El método de proyectos busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Se orienta a una producción concreta en un sentido amplio como un texto, un dispositivo, espectáculo, exposición, maqueta entre otros.

Aprendizaje Basado en Retos y/o Desafíos	El método consiste en que los estudiantes trabajen con docentes y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y el desarrollo de las competencias vinculadas.
Estudio de Casos	Esta técnica de estudio, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. Específicamente, un caso es una relación escrita que describe una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa. Su aplicación como estrategia o técnica de aprendizaje, entrena a los estudiantes en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. En este sentido, el caso enseña a vivir en sociedad.
Juego de Roles con Enfoque CTS	Esta técnica permite una propuesta innovadora y alternativa para la enseñanza de las ciencias, que hace énfasis en la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente preparados para la participación en las controversias sociales que involucra la ciencia en el mundo contemporáneo. Ofrece: trabajo en pequeños grupos, aprendizaje cooperativo, discusiones centradas en los estudiantes, resolución de problemas, simulaciones y toma de decisiones, debate y controversias.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter de retroalimentación, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como informes, cuadernos de trabajo, organizadores gráficos, exhibiciones, presentaciones orales, representaciones creativas y defensa de proyectos, entre otros.

Se puede evaluar individualmente, por equipo o con una combinación de ambos.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes

- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J.(1980). Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Disponible: En Sala de lectura OEI. http://www.campus-oei.org

Acevedo Díaz, J. (2002). Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. Disponible en: En Sala de lectura OEI. _Disponible en: http://www.campus-oei.org Última revisión en el 17 de Agosto de 2017.

Ander Ezequiel. (2013). La planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores, Buenos Aires,Argentina: ED Magisterio Río de la Plata.

Arocena, R. (2003). Ciencia, tecnología y sociedad. Cambio tecnológico y desarrollo. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.

Banal, M y otros, (2011). Tecnología: Cuadernos de Trabajos 1, 2 y 3. España: Ed Grupo EDEBE

Blasco Perales, Simón (2013). ¿Qué son los juegos de rol? Guía didáctica, España: Ed Verkami.

Carbonell Jaume. (2006). La aventura de innovar. España Ed Morata.

Carbonell Jaume. (2015). Pedagogías del siglo XXI España :Ed Octaedro.

Ceretti; E, Zalts; A, (2000). Experimentos en contexto. España: Editorial Pearson.

Sánchez C., y Martínez, J, (2013), Resolución de problemas y método ABN. España: Ed Walters Kluwer.

Entrada Ramírez, Alexander, (2015), El día que las máquinas se volvieron locas. México: Ed UAEM.q

Fagundez, A y Freire, P (2014). Por una pedagogía de la pregunta. México: Ed Siglo XXI.

Fiore, E, Leymonie, J. (2014). Didáctica Práctica para la enseñanza media y superior. Edición ampliada y revisada. Montevideo: Ed Magró.

Formoso, A, (2003), Procedimientos Industriales al alcance de todos. México: Ed Limusa.

Fourez, G, (1997), La construcción del conocimiento científico. Madrid: Ed Narcea.

Fullan, M. (2014). Una rica veta. Como las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad. Montevideo: Ed Mastergraf.

Fumagalli, L. (1998). El desafío de enseñar ciencias naturales. Argentina: Ed Troquel.

Gil Pérez, D. y otros. (2005), Cómo promover el interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica. Santiago de Chile: Ed Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago

González de Baccino, R. (1993). La vida al borde del mar. Montevideo, Uruguay: Ed Fin de Siglo.

Grasa, P,. Swain, R, Las Técnicas didácticas en el modelo educativo del Tec. Monterrey. México: Ed. Cultura emprendedora. Disponible en:

http://www.anfei.mx/public/files/CNI/XXXVII/04_PONENCIA_TECCEM.pdf

Quintanilla, M, (2006), Enseñar ciencias en el nuevo milenio, retos y desafíos. Chile: Ed Universidad Católica de Chile, 1° edición GRUPO G.R.E.C.I.A.

Marlote,N.,Celiseo, R..(2004).Metodología de la Investigación. Cuaderno de trabajo. México:Ed McGraw-Hill.

Moran G, Alvarado,D. (2004).Método de Investigación. México: Ed Pearson.

Munch, A, Angeles, L.(2009).Métodos y técnicas de Investigación. México. Ed Trillas.

OEI. Iberciencia. (2017). Nuevos materiales en Contenedores CTS: la sociedad digital; los desafíos ambientales; los retos de la salud y otros temas de cultura. Disponible en: http://www.ibercienciaoei.org/contenedores

Orozco Jutorán, M. (2006,.La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza. Barcelona: Ed UAB.

Ortiz, F. (2007), Metodología de la investigación. México: Ed Limusa.Noriega Editores

Perrenoud, Ph. (1999). "Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo?" In Revista de Technología Educativa (Santiago - Chile), XIV, n° 3, 2000, pp. 311-321. Disponible: en http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_26.html

Pozo, J. (1998). Aprender y enseñar Ciencias.:Barcelona: Ed Morata

Ruiz Bolívar, C. Farci, G. (2010). Proyecto de investigación en ciencias, Venezuela: Ed Panapo.

Simons H. (2011), El estudio de caso = Teoría y práctica. Barcelona: Ed Morata.

Sir Ken Robinson (2015). Escuelas Creativas. España, Barcelona: Ed Grijalbo.

Solbes,J. Vilches, A, (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca

de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. Valencia, España: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 1 N°2.

Skliar, C. (2007), ¿Y si el otro no estuviera ahí? Notas para una pedagogía (Improbable) de la diferencia. Buenos Aires, Argentina: Ed Miño y Dávila.

Wild, L y R, (2009), La vida en una escuela no directiva. Barcelona, España: Ed Herder.

Webgrafía de consulta:

Página web del Departamento de Ciencias Naturales del I.E.S. Suel (Fuengirola, Málaga Andalucía España) Disponible en: http://www.iessuel.es/ccnn/ Última Revisión 14 de Agosto de 2017.

Página web del Centro para la innovación y desarrollo de la educación a distancia ESO Ministerio de Educación, Cultura y Deporte España. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/13/en-familia/diez-recursos-para-repasar-biologia-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/27/en-familia/diez-recursos-para-aprender-fisica-y-quimica-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Sitio web de Anaya anaya digital.com Autor S. Zubiaurre y otros. Disponible en: http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8420050/actividades.html Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Portal de Ambientech.org. Disponible en: https://www.ambientech.org/ambientech/spa/animation/fuentes-de-energ%C3%ADa-renovable-versus-no-renovable Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Portal de Ambientech.org. Disponible en:

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

https://www.ambientech.org/ambientech/spa/category/energ%C3%ADa-1

Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		001	Ciclo Básico Tecnológico		
PLAN		2007	2007		
SECTOR DE ESTUDIO		----	----		
ORIENTACIÓN		125	Ciclo Básico Tecnológico		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		2	Segundo año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		----	----		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		0601	Ciencias		
ASIGNATURA		5929	TOC Ciencias		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Taller Optativo Curricular			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se rige por capítulo 17 del Repag de ciclo básico.			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 51	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 17
Fecha de Presentación: 31/01//17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 1701/18	Res. Nº 1295/18	Acta Nº 149	Fecha 22/05/18

FUNDAMENTACIÓN

Esta propuesta se enmarca en el entendido que la organización educativa CETP – UTU en su conjunto, debe poder acompasar los cambios producidos a nivel social, económico y productivo, con el fin de hacer ofertas educativas pertinentes.

Una educación acertada es la que promueve el progreso de sus estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales, emocionales, motrices, productivos, artísticos, científicos, teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y la necesidad del contexto.

Los talleres serán un espacio abierto para que se brinde a los estudiantes la posibilidad de optar por aspectos: técnicos, tecnológicos, científicos, artísticos y

de expresión corporal, entre otros. Para ello deberá tenerse en cuenta fundamentalmente los espacios y recursos humanos con los que pueda contar cada centro educativo cuando hace la propuesta, atendiendo la integralidad de la formación de los jóvenes, mediante los Talleres Optativos Curriculares (TOC) con una carga horaria de tres horas semanales para los dos primeros años, y de cuatro horas semanales para el tercer año.

En el marco de la propuesta del TOC de Ciencias para alumnos de CBT, se pretende dar un abordaje que permita a los educandos entender que los hechos naturales son dinámicos y cambiantes, y que se dan en determinadas condiciones.

Un enfoque apropiado desde las Ciencias Experimentales, para el estudio de hechos, permite integrar aspectos fenomenológicos, que al estudiante le ayudará a tomar decisiones respecto a su entorno.

Física, Química y Biología, son disciplinas que tradicionalmente se han estudiado de forma independiente, existiendo siempre una notable escisión entre estas, desde lo fenómenos que estudia cada una.

Esta propuesta pretende neutralizar la escisión disciplinar y apostar a la integración, donde el estudiante pueda ser partícipe de su propio aprendizaje, donde pueda comprender fenómenos naturales integrando aspectos desde las Ciencias Experimentales como un eje central.

El abordaje de este TOC tendrá en cuenta una serie de competencias científico – tecnológicas básicas, que permitan desarrollar la curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y apertura intelectual, la tolerancia a la incertidumbre, valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, y por último, la disposición a trabajar en equipo.

Problemas, proyectos y retos serán los pilares que sostendrán esta propuesta y serán los apoyos de la creatividad de los docentes, quienes estarán atentos a cómo aprenden sus estudiantes y de qué forma, para dar lugar a propuestas adecuadas a las necesidades de ellos, siguiendo el eje de trabajo planteado.

En esta propuesta no se pretende presentar contenidos para desarrollarlos, sino concebir las Ciencias como una práctica social de la vida cotidiana, donde el conocimiento deba ser compartido y creado entre todos, para la formación de un ciudadano responsable.

OBJETIVOS

- Desarrollar en el educando una actitud analítica, crítica y reflexiva frente a las distintas situaciones que se le presenten.
- Utilizar con pertinencia el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan la concreción de una participación social responsable.
- Promover el diálogo y la argumentación.
- Fomentar que el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.
- Implementar estrategias vinculadas con el planteo de problemas, la proposición de ideas, el desarrollo de explicaciones, el análisis de situaciones, la planificación y puesta en marcha de actividades experimentales, la interpretación y comunicación de resultados.
- Aplicar normas de trabajo seguro y responsable en el laboratorio según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

CONTENIDOS

Los contenidos y recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades, se pueden agrupar en:

- conceptuales (conocimientos científico – tecnológicos necesarios para que los estudiantes puedan desenvolverse en un mundo cada vez más impregnado por su desarrollo);
- procedimentales (permiten aprender lo que es la ciencia y la tecnología y cómo trabajan, para razonar y resolver mejor los problemas de la vida cotidiana);
- actitudinales (se relacionan con la finalidad de promover el interés y el gusto por los estudios científicos en los estudiantes, de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico así como analizar situaciones que impliquen tomas de decisión).

Debido a las características de este curso, sus contenidos quedarán sujetos a los proyectos elaborados por el docente, presentado a Inspección de Área-Asignatura en las dos primeras semanas de clase. La propuesta de contenidos no es cerrada ya que los docentes encargados del curso, podrán definir nuevos temas de estudio de acuerdo con su contexto, necesidades, actualidad o creatividad, fundamentando la elección en su plan anual del curso.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En este TOC de Ciencias se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos, a través de planteos de situaciones de manera que deban ser resueltas a partir de nuevos aprendizajes no vinculados a ninguna asignatura en particular. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas generarán propuestas diversas, que permitan alcanzar los logros esperados.

La alfabetización científica y tecnológica es una de las finalidades de este

Taller. No es su objetivo quedar atrapado en el encuadre curricular del nivel en que se esté trabajando, sino trascender el mismo. Teniendo presente la etapa de pensamiento en que se encuentran los estudiantes.

Se promoverá una metodología basada en el abordaje de problemas, proyectos, retos, desafíos y estudio de casos con enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). De esta manera permite un tratamiento más sistémico e interdisciplinario, favoreciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Asimismo se destaca la jerarquización de actividades de laboratorio que implique recolección de datos y actividades experimentales propiamente dichas.

El hecho de enfrentar a los estudiantes con una situación contextualizada al entorno, que sea relevante y lo más real posible, pone en marcha la construcción de conocimiento vinculado al saber hacer en una situación abierta y con posibilidades múltiples de resolución, que dependen de la síntesis concreta que cada grupo sea capaz de producir. En este sentido, no se descarta la planificación de visitas a centros en donde se realice investigación, con la finalidad de ver y conocer metodologías o lineamientos de trabajos científico-tecnológicos en la comunidad donde reside.

Técnica Didáctica	Descripción
Aprendizaje Basado en Problemas	En este método, el estudiante es quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizajes de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del estudiante.
Aprendizaje Orientado a Proyectos	El método de proyectos busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Se orienta a una producción concreta en un sentido amplio como un texto, un dispositivo, espectáculo, exposición, maqueta entre otros.

Aprendizaje Basado en Retos y/o Desafíos	El método consiste en que los estudiantes trabajen con docentes y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y el desarrollo de las competencias vinculadas.
Estudio de Casos	Esta técnica de estudio, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. Específicamente, un caso es una relación escrita que describe una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa. Su aplicación como estrategia o técnica de aprendizaje, entrena a los estudiantes en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. En este sentido, el caso enseña a vivir en sociedad.
Juego de Roles con Enfoque CTS	Esta técnica permite una propuesta innovadora y alternativa para la enseñanza de las ciencias, que hace énfasis en la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente preparados para la participación en las controversias sociales que involucra la ciencia en el mundo contemporáneo. Ofrece: trabajo en pequeños grupos, aprendizaje cooperativo, discusiones centradas en los estudiantes, resolución de problemas, simulaciones y toma de decisiones, debate y controversias.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter de retroalimentación, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como informes, cuadernos de trabajo, organizadores gráficos, exhibiciones, presentaciones orales, representaciones creativas y defensa de proyectos, entre otros.

Se puede evaluar individualmente, por equipo o con una combinación de ambos.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes

- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J.(1980). Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Disponible: En Sala de lectura OEI. http://www.campus-oei.org

Acevedo Díaz, J. (2002). Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. Disponible en: En Sala de lectura OEI._Disponible en: http://www.campus-oei.org Última revisión en el 17 de Agosto de 2017.

Ander Ezequiel. (2013). La planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores, Buenos Aires,Argentina: ED Magisterio Río de la Plata.

Arocena, R. (2003). Ciencia, tecnología y sociedad. Cambio tecnológico y desarrollo. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.

Banal, M y otros, (2011). Tecnología: Cuadernos de Trabajos 1, 2 y 3. España: Ed Grupo EDEBE

Blasco Perales, Simón (2013). ¿Qué son los juegos de rol? Guía didáctica, España: Ed Verkami.

Carbonell Jaume. (2006). La aventura de innovar. España Ed Morata.

Carbonell Jaume. (2015). Pedagogías del siglo XXI España :Ed Octaedro.

Ceretti; E, Zalts; A, (2000). Experimentos en contexto. España: Editorial Pearson.

Sánchez C., y Martínez, J, (2013), Resolución de problemas y método ABN. España: Ed Walters Kluwer.

Entrada Ramírez, Alexander, (2015), El día que las máquinas se volvieron locas. México: Ed UAEM.q

Fagundez, A y Freire, P (2014). Por una pedagogía de la pregunta. México: Ed Siglo XXI.

Fiore, E, Leymonie, J. (2014). Didáctica Práctica para la enseñanza media y superior. Edición ampliada y revisada. Montevideo: Ed Magró.

Formoso, A, (2003), Procedimientos Industriales al alcance de todos. México: Ed Limusa.

Fourez, G, (1997), La construcción del conocimiento científico. Madrid: Ed Narcea

Fullan, M. (2014). Una rica veta. Como las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad. Montevideo: Ed Mastergraf.

Fumagalli, L. (1998). El desafío de enseñar ciencias naturales. Argentina: Ed Troquel.

Gil Pérez, D. y otros. (2005), Cómo promover el interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica. Santiago de Chile: Ed Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago

González de Baccino, R. (1993). La vida al borde del mar. Montevideo, Uruguay: Ed Fin de Siglo.

Grasa, P,. Swain, R, Las Técnicas didácticas en el modelo educativo del Tec. Monterrey. México: Ed. Cultura emprendedora. Disponible en: http://www.anfei.mx/public/files/CNI/XXXVII/04_PONENCIA_TECCEM.pdf

Quintanilla, M, (2006), Enseñar ciencias en el nuevo milenio, retos y desafíos. Chile: Ed Universidad Católica de Chile, 1° edición GRUPO G.R.E.C.I.A.

Marlote,N.,Celiseo, R..(2004).Metodología de la Investigación. Cuaderno de trabajo. México:Ed McGraw-Hill.

Moran G, Alvarado,D. (2004).Método de Investigación. México: Ed Pearson.

Munch, A, Angeles, L.(2009).Métodos y técnicas de Investigación. México. Ed Trillas.

OEI. Iberciencia. (2017). Nuevos materiales en Contenedores CTS: la sociedad digital; los desafíos ambientales; los retos de la salud y otros temas de cultura. Disponible en: http://www.ibercienciaoei.org/contenedores

Orozco Jutorán, M. (2006,.La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza. Barcelona: Ed UAB.

Ortiz, F. (2007), Metodología de la investigación. México: Ed Limusa.Noriega Editores

Perrenoud, Ph. (1999). "Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo?" In Revista de Technología Educativa (Santiago - Chile), XIV, n° 3, 2000, pp. 311-321. Disponible: en http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_26.html

Pozo, J. (1998). Aprender y enseñar Ciencias.:Barcelona: Ed Morata

Ruiz Bolívar, C. Farci, G. (2010). Proyecto de investigación en ciencias, Venezuela: Ed Panapo.

Simons H. (2011), El estudio de caso = Teoría y práctica. Barcelona: Ed Morata.

Sir Ken Robinson (2015). Escuelas Creativas. España, Barcelona: Ed Grijalbo.

Solbes,J. Vilches, A, (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. Valencia, España: Revista

Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 1 Nº2.

Skliar, C. (2007), ¿Y si el otro no estuviera ahí? Notas para una pedagogía (Improbable) de la diferencia. Buenos Aires, Argentina: Ed Miño y Dávila.

Wild, L y R, (2009), La vida en una escuela no directiva. Barcelona, España: Ed Herder.

Webgrafía de consulta:

Página web del Departamento de Ciencias Naturales del I.E.S. Suel (Fuengirola, Málaga Andalucía España) Disponible en: http://www.iessuel.es/ccnn/ Última Revisión 14 de Agosto de 2017.

Página web del Centro para la innovación y desarrollo de la educación a distancia ESO Ministerio de Educación, Cultura y Deporte España. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/13/en-familia/diez-recursos-para-repasar-biologia-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/27/en-familia/diez-recursos-para-aprender-fisica-y-quimica-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Sitio web de Anaya anaya digital.com Autor S. Zubiaurre y otros. Disponible en: http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8420050/actividades.html Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Portal de Ambientech.org. Disponible en: https://www.ambientech.org/ambientech/spa/animation/fuentes-de-energ%C3%ADa-renovable-versus-no-renovable Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Portal de Ambientech.org. Disponible en: https://www.ambientech.org/ambientech/spa/category/energ%C3%ADa-1

Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		001	Ciclo Básico Tecnológico		
PLAN		2007	2007		
SECTOR DE ESTUDIO		----	----		
ORIENTACIÓN		125	Ciclo Básico Tecnológico		
MODALIDAD		----	Presencial		
AÑO		3	Tercer año		
TRAYECTO		----	----		
SEMESTRE		----	----		
MÓDULO		----	----		
ÁREA DE ASIGNATURA		0601	Ciencias		
ASIGNATURA		5929	TOC Ciencias		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		Taller Optativo Curricular			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se rige por capítulo 17 del Repag de ciclo básico.			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 68	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 17
Fecha de Presentación: 31/01/17	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 1701/18	Res. Nº 1295/18	Acta Nº 149	Fecha 22/05/18

FUNDAMENTACIÓN

Esta propuesta se enmarca en el entendido que la organización educativa CETP - UTU en su conjunto, debe poder acompasar los cambios producidos a nivel social, económico y productivo, con el fin de hacer ofertas educativas pertinentes.

Una educación acertada es la que promueve el progreso de sus estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales, emocionales, motrices, productivos, artísticos, científicos, teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y la necesidad del contexto.

Los talleres serán un espacio abierto para que se brinde a los estudiantes la posibilidad de optar por aspectos: técnicos, tecnológicos, científicos, artísticos y de expresión corporal, entre otros. Para ello deberá tenerse en cuenta

fundamentalmente los espacios y recursos humanos con los que pueda contar cada centro educativo cuando hace la propuesta, atendiendo la integralidad de la formación de los jóvenes, mediante los Talleres Optativos Curriculares (TOC) con una carga horaria de tres horas semanales para los dos primeros años, y de cuatro horas semanales para el tercer año.

En el marco de la propuesta del TOC de Ciencias para alumnos de CBT, se pretende dar un abordaje que permita a los educandos entender que los hechos naturales son dinámicos y cambiantes, y que se dan en determinadas condiciones.

Un enfoque apropiado desde las Ciencias Experimentales, para el estudio de hechos, permite integrar aspectos fenomenológicos, que al estudiante le ayudará a tomar decisiones respecto a su entorno.

Física, Química y Biología, son disciplinas que tradicionalmente se han estudiado de forma independiente, existiendo siempre una notable escisión entre estas, desde lo fenómenos que estudia cada una.

Esta propuesta pretende neutralizar la escisión disciplinar y apostar a la integración, donde el estudiante pueda ser partícipe de su propio aprendizaje, donde pueda comprender fenómenos naturales integrando aspectos desde las Ciencias Experimentales como un eje central.

El abordaje de este TOC tendrá en cuenta una serie de competencias científico – tecnológicas básicas, que permitan desarrollar la curiosidad, la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y apertura intelectual, la tolerancia a la incertidumbre, valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, y por último, la disposición a trabajar en equipo.

Problemas, proyectos y retos serán los pilares que sostendrán esta propuesta y serán los apoyos de la creatividad de los docentes, quienes estarán atentos a cómo aprenden sus estudiantes y de qué forma, para dar lugar a propuestas adecuadas a las necesidades de ellos, siguiendo el eje de trabajo planteado.

En esta propuesta no se pretende presentar contenidos para desarrollarlos, sino concebir las Ciencias como una práctica social de la vida cotidiana, donde el conocimiento deba ser compartido y creado entre todos, para la formación de un ciudadano responsable.

OBJETIVOS

- Desarrollar en el educando una actitud analítica, crítica y reflexiva frente a las distintas situaciones que se le presenten.
- Utilizar con pertinencia el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan la concreción de una participación social responsable.
- Promover el diálogo y la argumentación.
- Fomentar que el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.
- Implementar estrategias vinculadas con el planteo de problemas, la proposición de ideas, el desarrollo de explicaciones, el análisis de situaciones, la planificación y puesta en marcha de actividades experimentales, la interpretación y comunicación de resultados.
- Aplicar normas de trabajo seguro y responsable en el laboratorio según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

CONTENIDOS

Los contenidos y recursos movilizables para el desarrollo de las distintas

capacidades, se pueden agrupar en:

- conceptuales (conocimientos científico – tecnológicos necesarios para que los estudiantes puedan desenvolverse en un mundo cada vez más impregnado por su desarrollo);
- procedimentales (permiten aprender lo que es la ciencia y la tecnología y cómo trabajan, para razonar y resolver mejor los problemas de la vida cotidiana);
- actitudinales (se relacionan con la finalidad de promover el interés y el gusto por los estudios científicos en los estudiantes, de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico así como analizar situaciones que impliquen tomas de decisión).

Debido a las características de este curso, sus contenidos quedarán sujetos a los proyectos elaborados por el docente, presentado a Inspección de Área-Asignatura en las dos primeras semanas de clase. La propuesta de contenidos no es cerrada ya que los docentes encargados del curso, podrán definir nuevos temas de estudio de acuerdo con su contexto, necesidades, actualidad o creatividad, fundamentando la elección en su plan anual del curso.

PROPUESTA METODOLÓGICA

En este TOC de Ciencias se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos, a través de planteos de situaciones de manera que deban ser resueltas a partir de nuevos aprendizajes no vinculados a ninguna asignatura en particular. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas generarán propuestas diversas, que permitan alcanzar los logros esperados.

La alfabetización científica y tecnológica es una de las finalidades de este Taller. No es su objetivo quedar atrapado en el encuadre curricular del nivel en que se esté trabajando, sino trascender el mismo. Teniendo presente la etapa de pensamiento en que se encuentran los estudiantes.

Se promoverá una metodología basada en el abordaje de problemas, proyectos, retos, desafíos y estudio de casos con enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). De esta manera permite un tratamiento más sistémico e interdisciplinario, favoreciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Asimismo se destaca la jerarquización de actividades de laboratorio que implique recolección de datos y actividades experimentales propiamente dichas.

El hecho de enfrentar a los estudiantes con una situación contextualizada al entorno, que sea relevante y lo más real posible, pone en marcha la construcción de conocimiento vinculado al saber hacer en una situación abierta y con posibilidades múltiples de resolución, que dependen de la síntesis concreta que cada grupo sea capaz de producir. En este sentido, no se descarta la planificación de visitas a centros en donde se realice investigación, con la finalidad de ver y conocer metodologías o lineamientos de trabajos científico-tecnológicos en la comunidad donde reside.

Técnica Didáctica	Descripción
Aprendizaje Basado en Problemas	En este método, el estudiante es quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizajes de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del estudiante.
Aprendizaje Orientado a Proyectos	El método de proyectos busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Se orienta a una producción concreta en un sentido amplio como un texto, un dispositivo, espectáculo, exposición, maqueta entre otros.

Aprendizaje Basado en Retos y/o Desafíos	El método consiste en que los estudiantes trabajen con docentes y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y el desarrollo de las competencias vinculadas.
Estudio de Casos	Esta técnica de estudio, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. Específicamente, un caso es una relación escrita que describe una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa. Su aplicación como estrategia o técnica de aprendizaje, entrena a los estudiantes en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. En este sentido, el caso enseña a vivir en sociedad.
Juego de Roles con Enfoque CTS	Esta técnica permite una propuesta innovadora y alternativa para la enseñanza de las ciencias, que hace énfasis en la formación de ciudadanos científica y tecnológicamente preparados para la participación en las controversias sociales que involucra la ciencia en el mundo contemporáneo. Ofrece: trabajo en pequeños grupos, aprendizaje cooperativo, discusiones centradas en los estudiantes, resolución de problemas, simulaciones y toma de decisiones, debate y controversias.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter de retroalimentación, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como informes, cuadernos de trabajo, organizadores gráficos, exhibiciones, presentaciones orales, representaciones creativas y defensa de proyectos, entre otros.

Se puede evaluar individualmente, por equipo o con una combinación de ambos.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes

- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J.(1980). Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Disponible: En Sala de lectura OEI. http://www.campus-oei.org

Acevedo Díaz, J. (2002). Una breve revisión de las creencias CTS de los estudiantes. Disponible en: En Sala de lectura OEI._Disponible en: http://www.campus-oei.org Última revisión en el 17 de Agosto de 2017.

Ander Ezequiel. (2013). La planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores, Buenos Aires,Argentina: ED Magisterio Río de la Plata.

Arocena, R. (2003). Ciencia, tecnología y sociedad. Cambio tecnológico y desarrollo. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.

Banal, M y otros, (2011). Tecnología: Cuadernos de Trabajos 1, 2 y 3. España: Ed Grupo EDEBE

Blasco Perales, Simón (2013). ¿Qué son los juegos de rol? Guía didáctica, España: Ed Verkami.

Carbonell Jaume. (2006). La aventura de innovar. España Ed Morata.

Carbonell Jaume. (2015). Pedagogías del siglo XXI España :Ed Octaedro.

Ceretti; E, Zalts; A, (2000). Experimentos en contexto. España: Editorial Pearson.

Sánchez C., y Martínez, J, (2013), Resolución de problemas y método ABN. España: Ed Walters Kluwer.

Entrada Ramírez, Alexander, (2015), El día que las máquinas se volvieron locas. México: Ed UAEM.q

Fagundez, A y Freire, P (2014). Por una pedagogía de la pregunta. México: Ed Siglo XXI.

Fiore, E, Leymonie, J. (2014). Didáctica Práctica para la enseñanza media y superior. Edición ampliada y revisada. Montevideo: Ed Magró.

Formoso, A, (2003), Procedimientos Industriales al alcance de todos. México: Ed Limusa.

Fourez, G, (1997), La construcción del conocimiento científico. Madrid: Ed Narcea

Fullan, M. (2014). Una rica veta. Como las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad. Montevideo: Ed Mastergraf.

Fumagalli, L. (1998). El desafío de enseñar ciencias naturales. Argentina: Ed Troquel.

Gil Pérez, D. y otros. (2005), Cómo promover el interés por la cultura científica. Una propuesta didáctica. Santiago de Chile: Ed Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago

González de Baccino, R. (1993). La vida al borde del mar. Montevideo, Uruguay: Ed Fin de Siglo.

Grasa, P,. Swain, R, Las Técnicas didácticas en el modelo educativo del Tec. Monterrey. México: Ed. Cultura emprendedora. Disponible en:

http://www.anfei.mx/public/files/CNI/XXXVII/04_PONENCIA_TECCEM.pdf

Quintanilla, M, (2006), Enseñar ciencias en el nuevo milenio, retos y desafíos. Chile: Ed Universidad Católica de Chile, 1° edición GRUPO G.R.E.C.I.A.

Marlote,N.,Celiseo, R..(2004).Metodología de la Investigación. Cuaderno de trabajo. México:Ed McGraw-Hill.

Moran G, Alvarado,D. (2004).Método de Investigación. México: Ed Pearson.

Munch, A, Angeles, L.(2009).Métodos y técnicas de Investigación. México. Ed Trillas.

OEI. Iberciencia. (2017). Nuevos materiales en Contenedores CTS: la sociedad digital; los desafíos ambientales; los retos de la salud y otros temas de cultura. Disponible en: http://www.ibercienciaoei.org/contenedores

Orozco Jutorán, M. (2006,.La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza. Barcelona: Ed UAB.

Ortiz, F. (2007), Metodología de la investigación. México: Ed Limusa.Noriega Editores

Perrenoud, Ph. (1999). "Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo?" In Revista de Technología Educativa (Santiago - Chile), XIV, n° 3, 2000, pp. 311-321. Disponible: en http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_26.html

Pozo, J. (1998). Aprender y enseñar Ciencias.:Barcelona: Ed Morata

Ruiz Bolívar, C. Farci, G. (2010). Proyecto de investigación en ciencias, Venezuela: Ed Panapo.

Simons H. (2011), El estudio de caso = Teoría y práctica. Barcelona: Ed Morata.

Sir Ken Robinson (2015). Escuelas Creativas. España, Barcelona: Ed Grijalbo.

Solbes,J. Vilches, A, (2002). Visiones de los estudiantes de secundaria acerca de las interacciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. Valencia, España: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 1 Nº2.

Skliar, C. (2007), ¿Y si el otro no estuviera ahí? Notas para una pedagogía (Improbable) de la diferencia. Buenos Aires, Argentina: Ed Miño y Dávila.

Wild, L y R, (2009), La vida en una escuela no directiva. Barcelona, España: Ed Herder.

Webgrafía de consulta:

Página web del Departamento de Ciencias Naturales del I.E.S. Suel (Fuengirola, Málaga Andalucía España) Disponible en: http://www.iessuel.es/ccnn/ Última Revisión 14 de Agosto de 2017.

Página web del Centro para la innovación y desarrollo de la educación a distancia ESO Ministerio de Educación, Cultura y Deporte España. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/13/en-familia/diez-recursos-para-repasar-biologia-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Página web del grupo Planeta. AulaPlaneta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/2015/07/27/en-familia/diez-recursos-para-aprender-fisica-y-quimica-de-forma-interactiva/ Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Sitio web de Anaya anaya digital.com Autor S. Zubiaurre y otros. Disponible en: http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8420050/actividades.html Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Portal de Ambientech.org. Disponible en: https://www.ambientech.org/ambientech/spa/animation/fuentes-de-energ%C3%ADa-renovable-versus-no-renovable Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Portal de Ambientech.org. Disponible en:
https://www.ambientech.org/ambientech/spa/category/energ%C3%ADa-1
Última revisión el 14 de Agosto de 2017.

2) Pase a la Dirección de Comunicaciones para su publicación en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Planeamiento Educativo (Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular), de Educación en Procesos Industriales, Inspección Coordinadora - Inspecciones de Física y de Química, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dar cuenta al Consejo Directivo Central. Hecho, archívese.

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO
Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA
Consejero

Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA
Secretaria General

NC/cb

CONSEJO DE EDUCACION TECNICO - PROFESIONAL
22 MAYO 2018
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
LIDA

CONSEJO DE EDUCACION
TECNICO PROFESIONAL
22 MAYO 2018
DIRECCION DE COMUNICACIONES
RECIBIDO