



Universitat
de les Illes Balears

Certificat Energètic més enllà de l'estalvi

Tolo Nicolau Cladera

Memòria del Treball de Fi de Màster

Màster Universitari de Formació de Professorat

(Especialitat/Itinerari de Tecnologia Industrial)

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic 2015-2016

6 de juny de 2016

Signatura de l'autor _____

Tutor del Treball: Felipe Maria Esteve Moreno

Signatura Tutor _____

Nom Cotutor (si escau) _____

Signatura Cotutor _____

ÍNDEX

Resum	4
Justificació del tema.....	5
Objectius del treball.....	6
Estat de la qüestió.....	7
Context teòric	8
Canvi de comportament	9
Evolució de l'Educació Ambiental en les últimes dècades	13
L'escola el pilar per provocar un canvi d'actituds.....	15
Obstacles per a la solució dels problemes ambientals.....	17
Els problemes ambientals en la pràctica escolar	18
L'educació energètica es rentable	19
Currículum de Tecnologia, primer i segon cicle d'ESO.....	21
Desenvolupament de la proposta	23
Contextualització i justificació del tema.	23
Objectius.....	24
Requisits tècnics.....	24
Requisits del professorat.....	24
Objectius Específics de l'assignatura.....	25
Principis metodològics	27
Principis generals	27
Metodologia	28
Relació de la programació amb altres àrees.....	29
Interdisciplinarietat.....	29
Temes transversals	30
Proposta didàctica 1º d'E.S.O.	32
U.D. Els materials.....	32
Proposta didàctica 2º d'E.S.O.	34
U.D. Els materials d'us tècnic.....	34
Proposta didàctica 3º d'E.S.O.	36
U.D. Els materials de construcció	36
Proposta didàctica 4º d'E.S.O.	39
U.D. Instal·lacions de la vivenda.....	39
Seqüenciació:.....	45

Treball: El Certificat Energètic.....	49
Descripció	49
Conclusions	50
Referències bibliogràfiques.....	52
Bibliografia.....	56
Annexes	58
Normativa.....	58
Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu i del Consell	58
Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)	62

Resum

El present treball presenta un anàlisi i una proposta didàctica sobre la introducció del Certificat Energètic en l'àmbit educatiu i la importància de fer consciència a la població des d'aquest àmbit sobre un tema tan important com es l'estalvi energètic. Per això es important que des de ben petits, on comencen a prendre coneixement de l'entorn en que viuen, s'introdueixi aquesta consciència.

Abans d'introduir el Certificat Energètic en sí mateix, es presenta una recopilació d'informació del que opinen els experts sobre la situació actual d'aquest tema tan ampli dins el mon de l'educació, per això s'introdueixen els conceptes de "Educació Ambiental", "Educació per el Desenvolupament de la Sostenibilitat", "Consum Energètic", "Estalvi Energètic", etc.

Segons la informació obtinguda, un pilar important on poder fer prendre consciència d'aquests dos conceptes és dins el mon educatiu.

Finalment es presenta una proposta d'una sèrie d'unitats didàctiques per a la introducció del certificat energètic a l'assignatura de tecnologia a educació secundària, així els alumnes podran veure de primera ma el que es pot estalviar amb la utilització de les energies renovables o la construcció d'un edifici amb els nous materials.

Paraules clau: Educació Ambiental, Estalvi Energètic, Consum Energètic i canvi climàtic.

Justificació del tema

L'elecció del treball "*Certificat Energètic més enllà de l'estalvi*" s'ha dut a terme principalment per dos motius:

- L'interès personal en la matèria de tecnologia.
- L'efecte real que està provocant el consum desmesurat del consum d'energia al canvi climàtic.

Són molts els autors que insisteixen en la importància del tema i fan afirmacions com:

Ante el agotamiento de ciertos recursos energéticos y el impacto que esto puede tener en la calidad de vida de la gran mayoría en un futuro no muy lejano, se hace imprescindible fomentar la enseñanza de actitudes de valorización, cuidado y ahorro de la energía. (Raviolo, Siracusa y Herbel, 2000, p.1)

Durant la meua formació en el màster han donat molta importància a la integració de les TIC a les aules. Tant és així, que molts dels instituts a les Balears, i cada vegada més, disposen d'un ordinador per cada alumne per a l'assignatura de tecnologia. Per aquest motiu, entre d'altres, he vist la oportunitat d'introduir aquest important tema dins l'assignatura de tecnologia.

Per altra banda, a part de ser Graduat en Enginyeria de l'Edificació, on ens han ensenyat la importància de controlar de forma acurada la construcció de qualsevol edifici, realitzar els tancaments adequadament, etc. i d'aquesta forma evitar el consum innecessari i desmesurat de les instal·lacions. Apart d'això també estic treballant en un despatx d'enginyeria, en el qual he pogut veure de primera mà la importància que es dona alhora de rehabilitar i/o reformar un edifici existent en millorar les instal·lacions existents, estalviar en el seu consum i aprofitar les energies renovables.

En definitiva, aquests són els motius per els quals he decidit realitzar la proposta d'aquest treball per introduir aquest tema a l'assignatura de tecnologia a Educació Secundària Obligatoria.

Objectius del treball

L'objectiu principal d'aquest treball és fer un estudi sobre com s'enfoca i s'estudia l'estat actual del consum i l'estalvi d'energia en el món durant l'educació secundària i conscienciar els alumnes de la importància de l'estalvi energètic a través de l'assignatura de tecnologia.

Els objectius específics plantejats són els que es proposen a continuació:

- Realitzar una recerca sobre l'opinió dels experts de l'estat actual del consum desmesurat d'energia en el món i sobre la importància d'implantar a l'escola una conscienciació per aconseguir reduir el consum energètic i així estalviar més.
- Analitzar com pot influir la implantació d'aquest tema i els avantatges que pot oferir en un futur.
- Fer una proposta didàctica integrant el Certificat Energètic en la resolució de problemes per a reduir el consum d'energia en els edificis.
- Extreure conclusions relacionant la recerca d'informació en l'estat de la qüestió amb la proposta didàctica.

Estat de la qüestió

Parece que la sociedad actual ha elegido utilizar en un corto plazo de tiempo los numerosos y suficientes recursos que posee el planeta. Como consecuencia de este uso descontrolado, el medio ambiente está sufriendo el agotamiento de sus recursos a una velocidad vertiginosa. Esto significa que nos encontramos ante una crisis ambiental de gran envergadura que requiere urgentemente nuestra atención y la búsqueda de soluciones, es decir, se debe concienciar a la sociedad sobre la necesidad de cambiar las formas de percibir, entender y de vivir la vida, para poder garantizar la supervivencia de las próximas generaciones así como de otros seres vivos que habitan en el planeta Tierra. (Montañés y Jaén, 2015, p.130)

Avui en dia hi ha un gran nombre d'estudis relacionats amb el tema del consum energètic i la necessitat de conscienciar a la població de la importància de l'estalvi energètic, començant des d'edats primerenques a les aules del sistema educatiu. Molts d'autors destaquen la necessitat de que el sistema educatiu incorpori al seu currículum temes tan importants com l'educació ambiental, la sostenibilitat, energies renovables, l'estalvi energètic, etc. per a que en un futur no es depengui de les energies no renovables, les quals tenen un temps de vida limitat.

Es farà una recerca d'informació del que opinen els experts sobre la influència que pot generar la integració de l'Educació Ambiental a les aules. S'analitzaran els beneficis que es poden generar, així com els obstacles que hem d'afrontar per dur a terme una integració adequada. S'analitzaran alguns aspectes a tenir en compte alhora d'introduir aquest tema en l'educació. Al final, es focalitzarà la recerca d'informació en el camp més concret de la matèria de tecnologia, analitzant la importància de la introducció de l'estalvi energètic en l'educació.

Context teòric

Presentem a continuació algunes conclusions que han abstat diferents autors després de dur a terme investigacions sobre el consum desmesurat de l'energia tant en l'àmbit europeu com estatal.

Segons indica la Direcció General d'Energia y Transports, Comissió Europea (2005):

La demanda de energía de Europa es cada vez mayor. Actualmente, la Unión Europea (UE) importa del exterior, y a menudo de regiones políticamente inestables, más del 50% de su energía, principalmente petróleo y gas. La factura energética europea supone cada año un balance comercial negativo de cerca de 240.000 millones de euros. Además, las tendencias actuales y la incertidumbre sobre la contribución futura de la energía nuclear, hacen prever que, para 2030, la UE dependerá de la energía importada en un 70% de sus necesidades totales. (p.4)

El consum d'energia en edificis terciaris suposa el 10% de l'energia consumida a Espanya i les vivendes un 17% del total del consum. Existeix un important potencial d'estalvi energètic en aquests dos àmbits que es xifra en un 30% del consum actual, citat per l'IDEA (com citen Tejero i Álvarez, 2015, p.3)

En aquest mateix article Tejero y Álvarez (2015), afirmen que:

Los edificios residenciales y terciarios existentes poseen un importante potencial de ahorro energético. Hasta no hace demasiado la actividad de rehabilitación se ha venido ligando a actuaciones de tipo meramente estructural, de seguridad y principalmente estético. El afrontar una rehabilitación en un edificio es una oportunidad única para aumentar su eficiencia energética y reducir sus costes de explotación. (p.4)

Canvi de comportament

En qualsevol cas, per aconseguir un canvi en les actituds i comportaments dels ciutadans, l'educació resulta clau per aconseguir una percepció clara sobre la nostra responsabilitat en la gènesi dels problemes ambientals. Pot ser s'hauria de passar d'una educació basada en l'aprenentatge de continguts teòrics a altres plantejaments que capaciten als estudiants per actuar enfront als problemes ambientals i puguin ser conscients de la seva influència en la solució dels problemes que els envolten, citat per Jaén (com citen Montañés y Jaén, 2015, p.132)

Segons afirmen Montañés y Jaén, 2015:

Esta transformación social puede ser impulsada desde diferentes ámbitos: legislativo, político, institucional, familiar, etc. pero en cualquier caso, será imprescindible la educación para capacitar a los ciudadanos para actuar ante las problemáticas ambientales que están determinando la situación actual de crisis. (p.131)

L'educació ecològica predica la importància d'anteposar el bé social a l'individual, l'interès general davant el particular y utilitzar els recursos de forma que permetin un desenvolupament sostenible, garantint el desenvolupament a llarg termini de l'explotació del recurs en qüestió en concordança amb un òptim desenvolupament socioeconòmic i cultural. La meta de l'educació ecològica es la següent:

Aconseguir que la població mundial tingui consciència del medi ambient i s'interessi per ell i els seus problemes connexos i, que compti amb els coneixements, aptituds, motivació i desitjos necessaris per a treballar individual i col·lectivament en la recerca i posada en practica de solucions als problemes actuals i per prevenir els que puguin venir posteriorment.

Per tant, el concepte d'educació ecològica es definirà així:

...El procés que promou un presa de consciència i una comprensió de l'evolució dels medis socials i físics en la seva totalitat, els seus recursos naturals, culturals, espirituals, que predica l'ús i la conservació racional i

sostenible d'aquests recursos, per a garantir la supervivència de la humanitat en harmonia amb si mateixa i amb la natura, citat en l'Acta Acadèmica Educación y Ecología (Bermudez y Peñaranda, 2010, p.70).

Segons informen Gil, Vilches, Astaburuaga y Edwards, 1999:

La situación es tan seria que en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se reclamó una decidida acción de los educadores para que los ciudadanos y ciudadanas adquirieran una correcta percepción de cuál es esa situación y puedan participar en la toma de decisiones fundamentadas. (p.132)

El model curricular mes coherent és, un currículum que inclogui valors, procediments i coneixements:

- Valors en els que s'emfatitzi el respecte per les demes formes de vida.
- Procediments que incloguin una amplia gamma d'estratègies d'ensenyament-aprenentatge, sobretot que incloguin el treball cooperatiu.
- Coneixements que deuen incloure aspectes estructurals bàsics i les passes i dades que ha de conduir al seu descobriment.

En resum les conseqüències del concepte de desenvolupament sostenible per a l'ensenyament de les ciències son de gran importància donat que promouen que la informació sigui necessària i útil, facilitant que la població pugui conèixer les possibilitats i oportunitats que la ciència aporta per una major qualitat de vida, citat en l'article El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias, (com citen Saez i Riquarts, 1996 p.176)

Segons assenyalen Meira y Carida (2006):

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), tal como se refleja en los documentos de la UNESCO (2004) –órgano de la promoción del Decenio y de los proyectos que se emprendan en el plano internacional– se concibe como un concepto dinámico que debe «poner en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación, para dar a conocer o para hacer comprender mejor los

lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sostenible, y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento y los valores, de manera que se puedan dar a cada quien, cualquiera que sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo». (p.109)

Saez i Riquarts (1996), también assenyalen que:

El currículo de ciencias, por ello, debe variar según los diferentes grupos de estudiantes; el conocido lema y objetivo de «ciencias para todos» debe significar diversificación de diseños en los programas.

Educar para satisfacer las necesidades humanas puede discutirse, por tanto, desde tres puntos de vista:

- a) para el currículo, donde la idea de las innovaciones científicas y tecnológicas se examinen no sólo en términos de medio ambiente sino también en cuanto a crecimiento y desarrollo económico (que no siempre han evolucionado conjuntamente a lo largo de la historia);
- b) para la formación del profesorado, incorporando a ella la evaluación como un aspecto de importante valor formativo; y
- c) para el aprendizaje, teniendo en cuenta situaciones globales pero orientado a formas de actuación local para que se produzca aprendizaje «situado».

Aquí el término evaluación debe ser entendido no tanto como un concepto de tipo técnico, que puede ser mecánicamente utilizado, sino como un modo de conocimiento flexible capaz de aplicarse a diferentes niveles profesionales, políticos y sociales. Las características que presentan los modelos formativos que asumen este tipo de aprendizaje, que genéricamente reciben el nombre de formación-acción, se derivan en que:

- Los estudiantes se vean implicados en situaciones reales.

- El estudiante tenga que tomar decisiones barajando elementos tanto de conocimiento, como técnicos y profesionales.
- Todos los contenidos que deban ser estudiados se centran en torno a la práctica.

Subyacente a todo lo anteriormente planteado se encuentra la afirmación de que el aprendizaje más eficaz es aquel que sucede en las situaciones reales, con personas y problemas reales, más que a través de recitar nuevos hechos y conocimientos descontextualizados.

Si sólo con resolver el problema se da el ejercicio por terminado, no se habrá producido aprendizaje con el sentido que se está planteando. El cambio sólo se produce cuando sabemos qué es lo que ha sucedido, por qué se ha resuelto el problema. (p.176-179)

Saez i Riquarts (1996), acaben assenyalant que:

Afirmamos así que aprender no es sólo conocer respuestas, ni es sólo estudiar o probar, ni se puede medir por los exámenes tradicionales que se centran en los aspectos teóricos que se recuerdan; ni es automático, sino que requiere una gran cantidad de energía y apoyo, es una especie de crecimiento personal.

La planificación del currículo debe hacerse a más largo plazo para intentar un equilibrio entre las decisiones de hoy y su impacto futuro. El currículo que se recomiende no podrá presentar la relevancia de sus temas en función de la propia disciplina científica sino más bien orientados a posibilitar y capacitar a los estudiantes a desenvolverse y tratar con un problema relevante, como los que relacionan ciencia y tecnología, tomando en consideración cuestiones de tipo ambiental y analizando el impacto de las innovaciones en función del planteamiento de desarrollo sostenible. (p.180 -181)

Es fa necessari reconceptualitzar els processos educatius, de manera que els programes d'educació ambiental no es limitin a la mera transmissió de

coneixements, sinó que s'han de convertir en una via permanent dels sistemes educatius, citat per Pirelli (com es citen Bermudez y Peñarada, 2010, p.72)

Evolució de l'Educació Ambiental en les últimes dècades

Segons Novo, 1996, asenyala que:

Resultaría difícil señalar una fecha que fije la aparición del movimiento que denominamos Educación Ambiental (en adelante E.A.). La fundación del Council for Environmental Education (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading, Inglaterra (año 1968), suele ser el punto de referencia.

Una característica del movimiento de E.A. en sus orígenes, común en otros países, es el hecho de que se inicia desde las bases educativas.

En segundo lugar, y ya en el campo educativo formal, fue necesario superar esa tendencia de la tradición educativa a compartimentar los aprendizajes, a asignarlos (de ahí el término «asignatura») en bloques estancos, reflejo más o menos riguroso de las respectivas ciencias que se pretende enseñar. En esta línea, la tarea consistió en convencer, también desde las bases, a las autoridades educativas, de que la E.A. tenía que ser una dimensión que impregnara todo el currículo; de que no queríamos una nueva asignatura para el currículo escolar. (p.77)

Es una realidad que todas las actividades humanas se entremezclan con los otros seres vivos y con los respectivos procesos de materia y energía. Es por ello que dentro del campo educativo formal, no se debe concebir la educación ambiental como una disciplina separada, sino como dimensión que puede estar presente en todo el plan de estudios escolar e, incluso, como veremos, en la vida misma, en la cotidianidad, como proceso que empieza con nuestro nacimiento y no termina con nuestra muerte: Empieza con nuestro Alfa y se mantiene en nuestra Omega. (Bermudez y Peñarada, 2010, p.69)

Tal i com assenyala Cuello (2003):

Una educación ambiental con incidencia en la solución de los problemas ambientales debiera caracterizarse por:

Perseguir dos objetivos básicos:

- A nivel de conocimiento, reconocer que el actual modelo de relaciones entre los sistemas natural, social y tecnológico no es viable para el mantenimiento de la vida sobre el planeta.

- A nivel de acción, construir y desarrollar un nuevo modelo de pensar y de hacer que garantice a largo plazo un sistema de relaciones equilibrado en lo natural, lo social y lo tecnológico.

La educación ambiental debe aportar los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo. (p.94)

Covos (sense any) assenyala que:

Si se quiere lograr una conciencia de los principales problemas de la comunidad se han de realizar actividades con los alumnos que le permitan identificar dichos problemas, analizar las causas de su surgimiento, las consecuencia para la vida de la comunidad y su implicación en la solución práctica de ellas, cuestión que se tiene muy en cuenta en los objetivos de la educación para todos los niveles de enseñanza del país y en esta investigación. (p.3)

Los estudiantes, al mantenerse como protagonistas del proceso, identifican los problemas medioambientales relacionado con el contenido objeto de estudio, realizan valoraciones, análisis y llegan a proponer acciones, o sea, que pasan por diferentes estadios donde manifiestan sus acciones transformadoras ante el medio ambiente. (Covos, sense any, p.6)

Covos (sense any) també assenyala que:

La Educación Ambiental debe desarrollar en los alumnos la capacidad de observación crítica, de comprensión y de responsabilidad hacia el medio ambiente, que se caracteriza por su multivariedad. Un principio fundamental de ésta es el de la contextualización del contenido al medio ambiente donde vive el escolar, de ahí que sea por excelencia comunitaria, pues la comunidad es su campo fundamental y sus problemas deben formar parte del contenido de las actividades.

Los problemas y sus causas deben ser estudiados y analizados desde lo local a lo global con una progresión de continuidad conectada: micro, macro y viceversa. (p.2)

L'escola el pilar per provocar un canvi d'actituds

Segons Marcén y Banegas (1995), assenyalen que:

Qué duda cabe que la escuela reúne unas características esenciales que la hacen, en principio, idónea para proyectos de socialización o moralización de la población infantil y juvenil; ya sea mediante la adopción de determinados programas o a través de la promoción y consolidación de una determinada teoría educativa basada en el cambio de actitudes. (p.13)

L'escola no només pot, sinó que ha de desencadenar un canvi actitudinal en els subjectes per afavorir el seu creixement moral, només d'aquesta forma es podrà canviar la societat que actualment tendeix a transmetre als seus fills les mateixes escales de valors i comportaments que han conduït a l'actual deteriorament ambiental, citat per Yus (com citen Marcén y Banegas, 1995, p.14)

Covos (sense any) assenyala que:

La educación como proceso y a la escuela como institución, juegan un papel esencial en esta batalla, puesto que deben involucrar a todos los miembros de la sociedad en la búsqueda de soluciones para resolver los

problemas del medio ambiente, proporcionándoles el conocimiento, las habilidades y las motivaciones necesarias para una adecuada interpretación del mundo y una actuación social consecuente con sus necesidades y exigencias. (p.1)

L'escola no ha de ser aliena als canvis que succeeixen en la societat si vol una educació dels ciutadans d'avui. No obstant això, hi ha dades que indueixen a pensar que els programes escolars encara exerceixen un paper secundari com a via de sensibilització social i de formació o desenvolupament de valors ambientals, citat per Garcia (com citen Marcén y Banegas, 1995, p.14)

Per altra banda, també s'afirma que es important conèixer l'arquitectura des de la infància, com assenyala Martin (2015):

Es imprescindible, por tanto, educar, ya desde la infancia, en Derechos Humanos y en aquellos elementos que contribuirán a realizarlos y disfrutarlos. Se hace imprescindible conocer la vivienda, la sostenibilidad de la misma, los elementos que la hacen más digna y habitable, el ahorro energético, las energías renovables, el barrio, la ciudad, la arquitectura urbana, la ecología y el medio ambiente sano, en tanto que el conocimiento de todos estos elementos posibilitará el ejercicio de nuestros derechos relacionados con la arquitectura y, si encontráramos obstáculos en el camino para que sea posible vivir nuestros derechos, al menos, conozcamos los caminos y los instrumentos para exigirlos. (p.1038)

Tornant al tema de l'arquitectura en l'escola, Galán (2012) explica que a Palma hi ha centres com el col·legi Pedro Poveda, en el Rafal Vell i els centres Aixa i Llaüt, en el Parc Bit; a més de sessions puntuals en el Santa Mònica i el Àgora de Portals porten a terme un ensenyament pioner a les illes, però que forma part del programa educatiu obligatori de varis països del nord d'Europa, com Finlàndia i Alemanya. Els impulsors son Cristina Llorente i Pablo Amor, en el qual es tracta d'ensenyar als alumnes uns coneixements bàsics

d'arquitectura, perquè es una cosa que està present en les nostres vides i ens afecta en el dia a dia.

Obstacles per a la solució dels problemes ambientals

Tal com assenyala Cuello (2003):

El enfoque de actividades y programas está excesivamente dirigido al naturalismo y orientado hacia la población escolar y visitantes de Espacios Naturales Protegidos. Son anecdóticos y puntuales, no tienen permanencia en el tiempo.

Así los programas de educación ambiental tienen cierta efectividad en la edad infantil, que va desapareciendo progresivamente según crece el individuo. Al no tener continuidad en la vida del adulto, los posibles comportamientos adquiridos se diluyen y desaparecen bajo la presión de la sociedad consumista.

Las actividades carecen a menudo de objetivos claros y suficientemente explicitados, de manera que los alumnos o la gente que participa en una actividad de mejora del entorno no es consciente de lo que se persigue, de la utilidad o finalidades de la actividad en cuestión.

La perspectiva transversal de la educación ambiental sigue siendo una construcción teórica de difícil concreción en la organización escolar, casi imposible en secundaria, por lo que son muy escasos los ejemplos prácticos con los que avanzar.

Es una constante la falta de formación del profesorado en el tratamiento de los problemas ambientales y en general en el diseño y desarrollo de trabajos prácticos en educación ambiental.

Las posibilidades de ambientalizar el currículum van disminuyendo a medida que superamos niveles en la enseñanza. En secundaria las oportunidades de llevar a la práctica programas de trabajo escolar a partir de problemas, desde una perspectiva multidisciplinar, considerando las actividades de intervención como una parte importante

del mismo, son escasas. Sin embargo es en este nivel donde pueden construirse las capacidades intelectuales para comprender la complejidad de los problemas y actuar sobre ellos. (p.98-99)

Els problemes ambientals en la pràctica escolar

Por destacar los más relevantes, entre los objetivos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria se expresa:

“Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida”.

En la propuesta de objetivos para la Educación Ambiental de Enseñanza Obligatoria tenemos claramente definida la finalidad hacia el tratamiento de los problemas ambientales: “Desarrollar la sensibilización ante las problemáticas ambientales, mejorando la capacidad de plantearse problemas, de debatirlos, de construir opiniones propias, de definir vías de intervención con respecto a los mismos, así como ser capaz de difundir esas problemáticas y sus propuestas de solución.” (Cuello, 2003, p.100)

Des del punt de vista didàctic, treballar amb problemes ambientals pròxims implica:

- Aconseguir que els alumnes tinguin una vivència d'aprenentatge diferent de la tradicional el que els permet accedir i experimentar noves estratègies.
- El treball amb problemes ambientals permet donar un sentit lògic a tot el procés d'investigació, integrant de forma natural el conjunt de les activitats realitzades i els continguts de tota mena posats en joc.
- Els problemes ambientals permeten aproximar-nos a un coneixement escolar que integra valors, procediments i conceptes d'un grau cada vegada més gran de generalitat.

Sobre els continguts

- Aprofundir temàtiques urbanes, socials i de funcionament i intervenció en el medi.

- Incidir en la concepció global dels processos, la complexitat i les relacions causa-efecte des de la noció de complexitat.

- Treballar els conceptes que fan possible la concepció real i complexa dels problemes: causalitat circular, complexitat, globalitat, retroalimentació ...

Sobre el disseny d'accions educatives

- És obvi que l'educació ambiental a l'escola té un abast limitat en tant que no podrà exercir en la mateixa mesura la seva acció sobre tots els problemes.

Des d'una percepció limitadora, potser no puguem solucionar ni tan sols un petit problema de la nostra classe per intervenir-hi diverses variables, tot i això entre les múltiples opcions positives davant d'un problema podrem plantejar-nos sempre algun objectiu realista: conèixer-lo, valorar-lo, evitar que es produeixi, solucionar-ho, mitigar les seves conseqüències, etc.

Qüestions metodològiques

- Connectar amb els interessos dels alumnes, donant-los protagonisme en el procés. Ajustar el tipus de problemes als interessos i necessitats dels alumnes, no només pel que fa a edat, nivell o capacitat de treball, sinó i sobretot a les exigències respecte de l'entorn.

- Partir d'allò més proper, quotidià i concret per a ells. Aprofitar un problema d'actualitat. (Cuello, 2003, p.101)

L'educació energètica es rentable

D'acord amb La Comissió General d'Energia i Transports (2005). "El uso de la educación energética es, a largo plazo, el método más rentable para

ahorrar energía y promover la eficiencia energética. Los numerosos estudios realizados en todo el mundo refuerzan esta observación.”

Aquí podem veure un exemple que demostra aquesta teoria:

- Espanya

Agenex, la agencia extremeña de la energía creó el proyecto «Los recursos energéticos renovables en la escuela». El proyecto, realizado en la primera mitad de 2003, estuvo dirigido a alumnos de primaria y secundaria con edades comprendidas entre 10 y 17 años.

El trabajo de Agenex mostró que las escuelas de la región carecían de información sobre la energía renovable. Sin embargo, muchas escuelas están dispuestas a integrar los estudios energéticos en sus programas educativos y mostraron interés en instalar demostraciones de energía renovable. Este proyecto de bajo coste podría repetirse fácilmente.

Segons assenyalen Ovidio, Sánchez, Villegas y Garcia (sense any):

Por educación energética entendemos el proceso continuo que comprende el sistema de influencias educativas para formar y desarrollar en el individuo una cultura de respeto ambiental y una actitud responsable ante el fenómeno del consumo.



La educación energética se puede propiciar a través de la adquisición del sistema de conocimientos relacionados con el ahorro de los

recursos, en particular, de los portadores energéticos y en la aplicación de las fuentes renovables de energía en los procesos de generación.
(p.6)

Currículum de Tecnologia, primer i segon cicle d'ESO

Finalitat de l'assignatura

La finalitat de l'assignatura de tecnologia tal i com assenyala la Direcció General de Planificació, Ordenació i Centres (2015) es:

Al llarg dels segles, el desenvolupament tecnològic s'ha vist motivat per les necessitats que la societat de cada època ha reclamat, per les seves tradicions i la seva cultura, sense oblidar aspectes econòmics i de mercat.

En la matèria de tecnologia hi convergeixen el conjunt de tècniques que, amb el suport de coneixements científics i destreses adquirits al llarg de la història, l'ésser humà emprà per desenvolupar objectes, sistemes o entorns que donen solució a problemes o necessitats. És, per tant, necessari donar coherència i completar els aprenentatges associats a l'ús de tecnologies fent-ne un tractament integrat per aconseguir un ús competent en cada context i associant-hi tasques específiques i comunes. Els alumnes han d'adquirir comportaments d'autonomia tecnològica amb criteris mediambientals i econòmics. (p.1)

Es aquí on sorgeix la importància d'implantar els certificats energètics. que els alumnes aprenguin les noves tecnologies per donar solucions als problemes actuals, adquirint comportaments d'autonomia amb criteris de medi ambient i econòmics.

Per tant, la Direcció General de Planificació, Ordenació i Centres (2015) conclou afirmant. "Un element fonamental de la tecnologia és el caràcter integrador de diferents disciplines amb un referent disciplinari comú basat en una manera ordenada i metòdica d'intervenir en l'entorn" (p.2)

Orientacions metodològiques

La Direcció General de Planificació, Ordenació i Centres (2015) afirma que:

En la matèria de tecnologia és particularment important tenir present que els alumnes estan immersos en un entorn altament tecnològic i pràctic. Per aquest motiu, es pretén que la metodologia clau sigui l'aprenentatge basat en problemes, de manera que l'aprenentatge s'orienti cap a la resolució de situacions i problemes de la vida diària que resultin propers a l'alumne.

D'altra banda, les activitats proposades han de tenir sempre present la diversitat dels alumnes a l'aula. És fonamental que el disseny d'aquestes activitats tengui en compte els diferents ritmes d'aprenentatge, amb la finalitat d'afavorir la capacitat d'aprendre per si mateixos.

Desenvolupament de la proposta

Contextualització i justificació del tema.

La proposta va dirigida als centres públics i concertats de les Illes Balears, als quals s'està fent ús de les noves tecnologies de la informació i comunicació en la impartició de les classes de tecnologia dels alumnes d'educació secundària obligatòria i es podria introduir amb facilitat aquest tema.

El motiu de l'elecció d'aquesta proposta didàctica, com ja explicava en l'apartat de "justificació del tema", sorgeix del interès personal en la matèria de tecnologia, a part d'haver estudiat el grau en Enginyeria d'Edificació on ens han ensenyat la importància de controlar de forma acurada el procés de construcció de qualsevol edifici i així estalviar el màxim d'energia possible. És un tema que, com s'ha pogut comprovar en l'apartat de l'estat de la qüestió, es troba poc desenvolupat en les aules d'educació secundària. Tots aquests factors em motivaren a realitzar una investigació sobre les possibles solucions per a millorar aquest aspecte i augmentar la motivació i interès del alumnat en la matèria de tecnologia, així com una millora del nivell de competència tecnològica del alumnat.

La proposta descriurà quatre unitats didàctiques, una per a cada curs d'ESO, d'aquesta forma l'objectiu principal d'aquest treball pren un significat més concret. Les quatre unitats didàctiques estan centrades en l'aprenentatge dels materials usats tant en el dia a dia com en la construcció de qualsevol tipus d'edifici. Així els alumnes, des del primer curs de secundària, ja prenen consciència de l'energia que es pot arribar a consumir en la construcció d'un edifici i de la importància que té construir-los amb els materials adequats per el seu ús a fi de obtenir el mínim consum d'energia durant la seva vida útil.

Finalment al 4t curs d'ESO s'explicaran les instal·lacions que configuraran l'edifici en si amb l'objectiu final de desenvolupar una unitat didàctica per a poder elaborar un Certificat Energètic.

Objectius.

- Objectiu general: Millorar el nivell de competència tecnològica del alumnat així com els resultats en el seu rendiment acadèmic.
- Objectius específics:
 - Facilitar la integració de les TIC a les aules per part del professorat.
 - Augmentar l'interès del alumnat en la matèria de tecnologia.
 - Aproximar la tecnologia a la vida real del alumnat.
 - Fomentar l'autonomia e iniciativa personal i la competència de aprendre a aprendre del alumnat.

Requisits tècnics.

Les sessions de pràctiques, que es realitzaran els divendres, és duran a terme en una aula equipada amb les següents eines tecnològiques:

- Pissarra digital interactiva. (PDI)
- Un ordinador per alumne.
- Accés a la xarxa d'Internet.
- Altaveus connectats a la PDI, per poder utilitzar recursos audiovisuals.
- Programari adequat per a poder realitzar el Certificat Energètic (CE3X) i diferents programes i aplicacions informàtiques (fulls de càlcul, editors de text...)

Segons una investigació realitzada sobre els recursos TIC a les aules de Balears, els centres públics i concertats no haurien de tenir problemes per tenir disponibilitat de una aula digital amb els requisits que acabem d'esmentar.

Requisits del professorat.

Un dels punts febles més destacats que dificulta la integració de les TIC a les aules és la formació del professorat. Enfront aquest problema, s'opta per una integració progressiva. Per altre banda, es proposa un curs de formació on-

line previ a l'inici de la posada en marxa de la proposta. Pels docents que hagin usat mai aquest programa específic o qualsevol tipus de eines TIC serà indispensable realitzar els cursos introductoris.

Es recomanen el següents cursos online: "La interactividad en el aula: Web 2.0 y otros usos avanzados". És un curs de 110 hores i puntua 0,5 punts en la Formació Permanent del Professorat i "Curso de certificación energética gratis con CE3X". És un curs gratuït on-line en el qual s'aprenen les passes per a poder realitzar un Certificat Energètic de forma correcte. S'adjunta el contingut als annexes. Aquests cursos son una recomanació, hi ha molt de cursos de formació TIC i de Certificats Energètics.

Hi haurà un responsable del departament de tecnologia que s'encarregarà de coordinar el projecte en conjunt, de tal manera que tots els docents de tecnologia segueixin les mateixes pautes. És aconsellable que tots els docents utilitzin les mateixes aplicacions i programes informàtics, de tal manera que es puguin ajudar entre ells i traure-li el màxim rendiment. En les juntes del departament es tractarà el l'evolució del projecte i els possibles obstacles que puguin anar sorgint per tal de fer front a aquests fent treball en equip.

Objectius Específics de l'assignatura

La matèria de tecnologia a l'educació secundària obligatòria té els objectius següents:

1. Abordar amb autonomia i creativitat problemes tecnològics treballant de forma ordenada i metòdica per estudiar el problema; recopilar i seleccionar informació procedent de diferents fonts; elaborar la documentació pertinent; concebre, dissenyar, planificar i construir objectes o sistemes que resolguin el problema estudiat, i avaluar-ne la idoneïtat des de diferents punts de vista.

2. Disposar de destreses tècniques i coneixements suficients per analitzar, dissenyar, elaborar i manipular materials, objectes i sistemes tecnològics de forma segura.

3. Analitzar objectes i sistemes tècnics senzills per comprendre'n el funcionament; conèixer-ne els elements i les funcions que duen a terme; aprendre la millor manera d'usar-los i controlar-los; entendre les condicions fonamentals que han intervingut en el seu disseny i construcció, i valorar les repercussions que ha generat la seva existència.

4. Expressar i comunicar idees i solucions tècniques, així com explorar-ne la viabilitat i l'abast utilitzant els mitjans tecnològics, els recursos gràfics, la simbologia i el vocabulari adequats.

5. Adoptar actituds favorables en la resolució de problemes tècnics, desenvolupant interès i curiositat cap a l'activitat tecnològica, i analitzar i valorar críticament la investigació i el desenvolupament tecnològics i la influència que tenen en la societat, el medi ambient, la salut i el benestar personal i col·lectiu.

6. Comprendre les funcions dels components físics d'un ordinador, conèixer-ne el funcionament i les formes de connexió i emprar amb facilitat aplicacions informàtiques que permetin cercar, emmagatzemar, organitzar, manipular, recuperar i presentar informació, usant de forma habitual les xarxes de comunicació.

7. Assumir de forma crítica i activa l'avenç i l'aparició de noves tecnologies, incorporar-les a la tasca quotidiana i desenvolupar una opinió crítica sobre la influència que exerceixen sobre la societat i el medi ambient.

8. Actuar de forma dialogant, flexible i responsable en la feina en equip, en la recerca de solucions, en la presa de decisions i en l'execució de les tasques encomanades amb actitud de respecte, cooperació, tolerància, igualtat i solidaritat.

9. Ser receptiu a les necessitats personals i col·lectives més pròximes, així com a les solucions més adequades que ofereix l'entorn tecnològic més proper.

Principis metodològics

La matèria de Tecnologies en educació secundària obligatòria integra continguts relacionats amb els objectes tecnològics, els materials amb els quals estan elaborats, els elements bàsics que permeten el seu funcionament i els processos associats a la seva construcció utilització i anàlisi. Tot i que aquests continguts apareixen distribuïts de manera separada en els diferents blocs, es tracta d'aspectes que sorgeixen de forma marcadament interrelacionada en el treball amb els objectes i les màquines, de manera que, per exemple, l'aprenentatge dels materials no es pot fer de manera deslligada de la seva utilització, ni es pot aprendre la utilització de dispositius elèctrics prescindint de les solucions mecàniques a què estan associats.

Un dels eixos vertebradors dels continguts d'aquesta matèria, en els seus aspectes estrictament tecnològics, és el paper assignat als projectes, que constitueix el gruix principal de les unitats presentades.

Però l'aprenentatge d'aquests continguts exigeix la incorporació de la resta dels continguts, perquè els projectes es refereixen a solucions tecnològiques que utilitzen determinats materials, exigeixen l'elecció d'operadors i tècniques concretes, i requereixen per a la seva formulació formes específiques de representació i de presentació. Aquesta integració de la resta dels continguts fa que la planificació i elaboració de projectes no només sigui un contingut essencial en aquesta matèria, sinó també un eix organitzador per a l'aprenentatge de la resta dels continguts.

Principis generals

La metodologia de la Tecnologia està basada en una sèrie de principis pedagògics que es corresponen amb la forma d'aprendre dels alumnes i les alumnes. Entre d'altres, es ressalten els següents:

a) Metodologia activa i aprenentatge constructivista

L'alumnat és el constructor del seu propi coneixement. Les activitats que es proposen creen situacions en què l'alumnat sent la necessitat d'adquirir

coneixements tecnològics que li permetin solucionar els problemes que se li plantegin, mitjançant la manipulació o la construcció d'objectes.

b) Anàlisi dels coneixements previs

Per a la construcció progressiva de coneixements, es parteix dels coneixements previs de l'alumnat, tant dels adquirits en les disciplines acadèmiques cursades, com els que hagin estat adquirits en la pròpia realitat.

c) Motivació

La relació de les activitats relacionades amb l'entorn geogràfic i la vida real despertaran més interès en l'alumnat. Per aquesta raó, es relacionen els temes tractats amb situacions properes a les seves vivències.

d) Desenvolupament dels continguts

Els ritmes d'aprenentatge s'afavoreixen mitjançant una exposició ordenada i graduada en la seva complexitat, tenint en compte que cada alumne té el seu propi ritme i ofereix unes respostes diferents als mateixos estímuls, depenent dels seus coneixements propis i de les seves capacitats.

Metodologia

Les quatre unitats presentades estan fonamentades en els mateixos principis metodològics. En cada una d'elles es realitzarà una prova inicial per saber els coneixements actuals de cada un dels temes tractats. Una vegada establert el nivell d'inici, començarà la unitat amb la presentació, per part del professor, de la unitat en si i a partir d'aquí els alumnes hauran de desenvolupar el seu coneixement mitjançant la realització dels exercicis de classe i el treball de curs. La finalitat d'aquest ensenyament-aprenentatge dels alumnes es que una vegada començada la unitat, ells mateixos es vagin fixant amb els materials en que estan construïts els edificis, casa seva i fins i tot el mateix centre on es troben. I així esbrinar per ells mateixos quins són els motius del consum desmesurat d'energia i com es podria evitar.

En cada un dels cursos es realitzarà una conferència, per part de personal qualificat, en la que s'exposaran, depenent de la unitat, els punts

principals de cada una d'elles, on els alumnes podran adquirir els coneixements propis per a poder realitzar els exercicis i la pràctica de la unitat.

Relació de la programació amb altres àrees

Interdisciplinarietat

La Tecnologia per la seva naturalesa científica, tècnica i sociocultural, constitueix un camp privilegiat dins de la resolució i innovació de problemes tecnològics, d'aquí que mantingui una estreta relació amb altres àrees del currículum:

- Les Ciències de la Natura li aporten els coneixements necessaris per comprendre el funcionament dels objectes i sistemes tècnics, així com les lleis i els principis bàsics que els sustenten. Per la seva banda, la Tecnologia complementa aquests coneixements i, al mateix temps, li proporciona una visió més pràctica i real.

- La Física i química aporten els coneixements del sistema internacional d'unitats, els canvis que sofreixen els materials mitjançant reaccions químiques y el medi ambient, les forces elèctriques, les magnituds elèctriques i el circuit elèctric elemental, també introdueix el concepte d'energia i la seva transformació, les fonts principals d'energia i el seu consum, coneixements fonamentals per a poder realitzar les unitats de Tecnologia i el posterior Certificat Energètic.

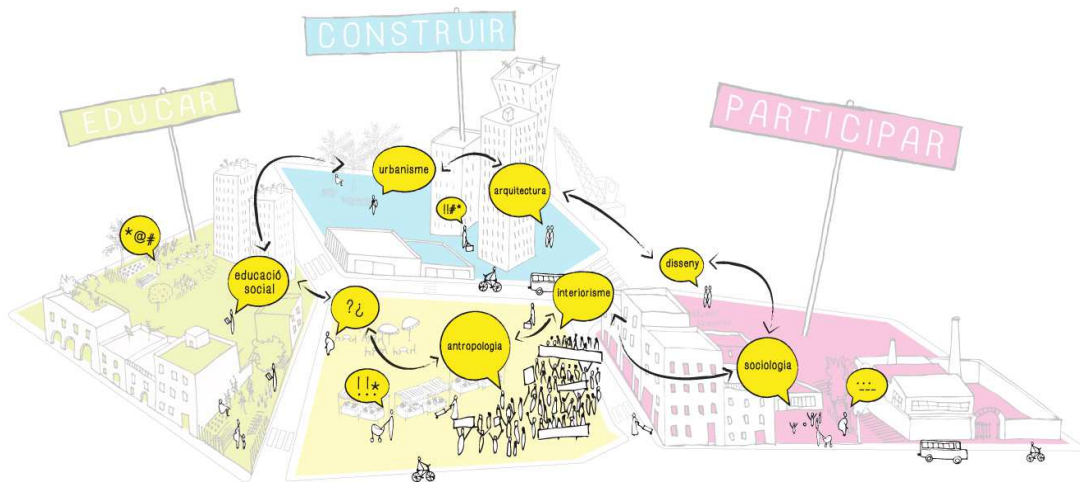
- Les matemàtiques li aporten les estratègies, els algorismes i els principis necessaris per a la realització de càlculs, tant a l'hora d'assimilar continguts, com en la fase de disseny i construcció del projecte.

- L'Educació Plàstica i Visual contribueix a la representació gràfica i verbal. El dibuix permet explorar, de forma sistemàtica, les diferents solucions a un problema, presentar una primera concreció d'elles i comunicar la solució ideada de manera concisa i precisa.

- Les Ciències Socials contribueixen a recordar l'evolució de la Ciència i de la Tecnologia amb el pas dels anys, comparant els mètodes i procediments que han vingut utilitzant per resoldre problemes per les diferents

generacions, així com la influència que la Tecnologia ha tingut i té en la societat. L'activitat tecnològica ha estat i és, un factor que influeix decisivament sobre les formes d'organització social i sobre les condicions de vida de les persones.

- La Llengua proporciona les tècniques orals i escrites necessàries per a la comunicació de les solucions adoptades, per expressar les característiques dels materials i equips, per elaborar els documents tècnics, etc.



Temes transversals

Els temes transversals també han de tenir una presència important en l'àrea de Tecnologia. A continuació, i d'una manera molt breu, es presenta com són incorporades i tractades en l'àrea:

- Educació moral i cívica

El nivell i la qualitat de vida d'una determinada societat o civilització depenen en gran mesura del grau de desenvolupament tecnològic en què es troba immers. En l'actualitat, les diferències tecnològiques creen una enorme distància entre uns països i altres, doncs la realitat és que només les societats avançades són beneficiàries de la major part dels descobriments tecnològics. Es posa especial atenció a la utilització d'Internet per intercanviar opinions fomentant el respecte cap a altres cultures. Així mateix s'explica com els

sistemes de comunicació actuals permeten conèixer i intercanviar idees i opinions entre diferents cultures.

- Educació per a la salut

Es posa de manifest principalment a través del desenvolupament de l'atenció i respecte de les normes de seguretat en el maneig d'estris i eines. revisar també les mesures de precaució generals per al treball amb aparells elèctrics.

- Educació ambiental

Es fomenten actituds de cura, protecció i respecte pel medi ambient i a més es discuteix sobre l'ús de materials naturals o transformats. Es valora l'impacte mediambiental dels objectes que es construeixen i es potencien les actituds personals d'aprofitament de materials i la seva utilització. Se'ls explica com l'impacte de les indústries sobre el medi ambient es pot reduir fent un ús adequat dels recursos i es treballa el tema del reciclatge així com la reducció de la despesa energètica.

- Educació del consumidor

Aprendre a consumir és un aspecte essencial. D'aquesta forma es valorar el cost de la realització dels projecte i es desenvolupa una actitud responsable del consumidor.

- Educació per al respecte

S'emmarca en el clima de cooperació i tolerància per acceptar les idees, els treballs i les solucions dels altres, aspectes presents en el treball en equip com a forma d'agrupament freqüent en Tecnologia.

Proposta didàctica 1º d'E.S.O.

U.D. Els materials



Introducció:

Aquesta unitat introdueix els alumnes en el món de l'extracció de les matèries primeres i l'obtenció de materials d'ús industrial a partir d'elles. Així mateix, s'analitzen els problemes mediambientals que provoquen la fabricació i el consum de productes manufacturats i les solucions que les societats desenvolupades proposen per impedir el deteriorament del nostre planeta. També s'introduiran quins són els principals materials utilitzats alhora de construir un edifici i els utilitzats antigament, juntament amb les seves propietats per a poder comparar quins són més adequats.

Objectius	Criteris d'avaluació
1. Classificar les matèries primeres atenent al seu origen.	1. Diferenciar els conceptes de matèria primera, material i producte tecnològic.
2. Conèixer la procedència i aplicacions dels diferents materials (fusta, metalls, materials plàstics, tèxtils, ceràmics i petris) utilitzats en la indústria en l'elaboració de productes.	2. Classificar les matèries primeres atenent al seu origen.
3. Conèixer les propietats bàsiques dels materials (físiques, químiques i ecològiques) i els factors que influeixen per a la seva elecció en un determinat producte tecnològic.	3. Conèixer la procedència i aplicacions dels diferents materials utilitzats en la indústria en l'elaboració de productes i en la construcció.
4. Valorar la importància dels materials en	4. Identificar les propietats (físiques, químiques, ecològiques) dels materials i identificar-les en objectes i/o construccions d'ús quotidià.
	5. Relacionar les propietats dels materials

<p>el desenvolupament tecnològic i, al seu torn, l'impacte mediambiental produït per l'explotació dels recursos naturals.</p> <p>5. Conèixer els beneficis del reciclatge de materials i adquirir hàbits de consum que permetin l'estalvi de matèries primeres.</p>	<p>amb la fabricació de productes tecnològics i materials de construcció.</p> <p>6. Valorar l'impacte mediambiental derivat de l'activitat tecnològica i adquirir hàbits de consum que afavoreixin el medi ambient.</p>	
Continguts:		
Conceptes	Procediments	Actituds
<p>1. Matèries primeres, materials i productes tecnològics.</p> <p>2. Classificació de les matèries primeres segons el seu origen.</p> <p>3. Obtenció i aplicacions dels materials d'ús tècnic.</p> <p>4. Propietats (físiques, químiques i ecològiques) dels materials.</p>	<p>1. Identificació de les propietats físiques, químiques i ecològiques de materials de ús quotidià.</p> <p>2. Relació de les propietats dels materials amb la utilització dels mateixos en diferents productes tecnològics i en la construcció.</p>	<p>1. Valoració de les matèries primeres i dels materials en el desenvolupament tecnològic.</p> <p>2. Consciència de l'impacte ambiental produït per l'activitat tecnològica.</p>
Metodologia		
<p>El professor realitzarà una explicació de continguts. Posteriorment es farà una lectura comuna sobre el tema desenvolupat durant la sessió, on el professor destacarà els aspectes més importants i s'obrirà un petit debat per reforçar l'assimilació de conceptes. Finalment realitzaran les activitats proposades per el professor i una correcció en comú de les mateixes. Totes aquestes activitats es registraran en el quadern de classe per a ser posteriorment avaluades.</p> <p>Durant la realització d'aquesta unitat didàctica es realitzarà una conferència en l'aula magna del centre, en la qual intervindran diversos experts sobre el tema dels materials utilitzats en la construcció, també es visionaran diversos vídeos de l'elaboració dels materials, la seva utilització, etc. on els alumnes aniran realitzar petits resums de cada un d'ells fins al final de la unitat didàctica on s'entregaran tots en conjunt.</p>		

Competències i subcompetències Bàsiques

COMPETÈNCIES / SUBCOMPETÈNCIES
Competències bàsiques en ciència i tecnologia
Conèixer i comprendre objectes, processos, sistemes i entorns tecnològics.
Desenvolupar destreses i habilitats per a manipular objectes amb precisió i seguretat.
Conèixer i utilitzar el procés de resolució tècnica de problemes i la seva aplicació per a identificar i donar resposta a diferents necessitats.
Afavorir la creació d'un entorn saludable mitjançant l'anàlisi crítica de la repercussió mediambiental de l'activitat tecnològica i el foment del consum responsable.
Competència digital
Servir la informació en els seus diferents formats: verbal, numèric, simbòlic o gràfic
Utilitzar les tecnologies de la informació amb seguretat i confiança per a obtenir i reportar dades i per a simular situacions i processos tecnològics.
Comunicació lingüística
Adquirir el vocabulari específic per a comprendre i interpretar missatges relatius a la tecnologia i als processos tecnològics.
Competència per aprendre a aprendre
Desenvolupar estratègies de resolució de problemes tecnològics mitjançant l'obtenció, l'anàlisi i la selecció d'informació útil per abordar un projecte.

<ol style="list-style-type: none"> 5. Ressaltar la importància econòmica i social de la reutilització de materials. 6. Seleccionar els recursos necessaris (materials, eines, màquines, components...) per a la realització d'un projecte tècnic, atenent a seva disponibilitat, cost, funcionament i altres característiques. 7. Conèixer les principals característiques (origen, propietats, tipus, presentació comercial, aplicacions, etc.) de la fusta i els seus transformats, dels materials metàl·lics i dels materials plàstics. 8. Fabricar objectes senzills emprant la fusta i els seus transformats com a material fonamental. 9. Destacar la importància de la fusta com recurs natural renovable i la necessitat de adoptar mesures encaminades a la seva conservació. 	<p>obstacles trobats en el desenvolupament del projecte tècnic.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Fabrica peces que s'ajusten a una sèrie d'especificacions prèvies (dimensions, material, etcètera) emprant les eines i tècniques adequades.
---	--

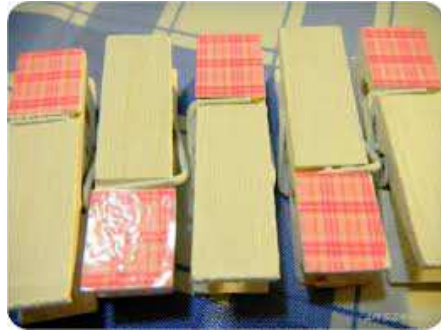
Continguts:

Conceptes	Procediments	Actituds
<ol style="list-style-type: none"> 1. Característiques dels materials i productes tecnològics. 2. Aprenentatge de les normes de seguretat. 3. Propietats (físiques, químiques, ecològiques i tèrmiques) dels materials. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificació de les propietats físiques, químiques, ecològiques, i tèrmiques de materials de ús quotidià. 2. Relació de les propietats dels materials amb la utilització dels mateixos en diferents productes tecnològics i en la construcció. 3. Realització de assajos dels diferents materials. 4. Realització d'un projecte tècnic, atenent a seva disponibilitat, cost, funcionament i altres característiques. 5. Fabricació d'objectes senzills mitjançant fusta i els seus derivats. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valoració de la fusta com a recurs natural renovable. 2. Consciència de l'impacte ambiental produït per l'activitat tecnològica. 3. Coneixement de la importància econòmica i social dels materials.

Metodologia

El professor realitzarà una explicació de continguts. Posteriorment es farà una lectura comuna sobre el tema desenvolupat durant la sessió, on el professor destacarà els aspectes més importants i s'obrirà un petit debat per reforçar l'assimilació de conceptes. Finalment realitzaran les activitats proposades per el professor. Totes aquestes activitats es registraran en el quadern de classe per a ser posteriorment avaluades.

Durant la realització d'aquesta unitat didàctica es realitzarà una conferència en l'aula magna del centre, en la qual intervindran diversos experts dels nous materials explicats a classe i utilitzats en la construcció, durant les sessions a classe, també es reproduiran diversos vídeos on es podrà veure l'ús dels materials en la construcció. Al final de la unitat els alumnes hauran d'entregar un resum de cada un dels vídeos i de la conferència.



1. Disseny de pinces de fusta



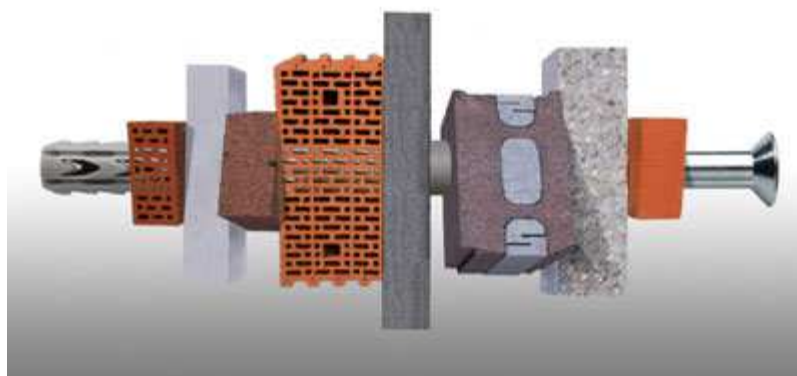
2. Caixa de fusta

Competències i subcompetències Bàsiques

COMPETÈNCIES / SUBCOMPETÈNCIES
Competències bàsiques en ciència i tecnologia
Realitzar assajos per estimar la idoneïtat d'un material per a una determinada aplicació.
Conèixer els avantatges i inconvenients de l'ús d'alguns materials representatius.
Conèixer i practicar les principals normes de seguretat i higiene en el treball.
Competència social i ciutadana
Reciclar i reutilitzar materials. Aportar materials a la dotació de l'aula taller.
Respectar les normes i criteris establerts per a l'ús i control de les eines i materials de l'aula de Tecnologia.
Mantenir net i ordenat el lloc de treball.
Comunicació lingüística
Adquirir el vocabulari específic per a comprendre i interpretar missatges relatius a la tecnologia i als processos tecnològics.
Competència per aprendre a aprendre
Desenvolupar estratègies de resolució de problemes tecnològics mitjançant l'obtenció, l'anàlisi i la selecció d'informació útil per abordar un projecte.
Consciència i expressions culturals
Valorar les qualitats estètiques i el potencial expressiu dels diferents materials.

Proposta didàctica 3º d'E.S.O.

U.D. Els materials de construcció



Introducció:

Aquesta unitat desenvolupa materials com els materials plàstics, petris y ceràmics. Les seves propietats, característiques i aplicacions en l'àmbit de la construcció. Anàlisi de materials i tècniques bàsiques i industrials emprades en

la construcció i fabricació d'objectes. Es realitzarà un treball al taller amb materials comercials, emprant les eines de forma adequada i segura. Així mateix, s'analitzen els problemes mediambientals que provoquen la fabricació i el consum de productes manufacturats i les solucions que les societats desenvolupades proposen per impedir el deteriorament del nostre planeta.

Objectius		Criteris d'avaluació	
1. Conèixer la procedència i obtenció, classificació, propietats característiques i varietats dels plàstics més emprats com a materials tècnics més emprats.		1. Classificar una sèrie de materials atenent al seu origen i composició.	
2. Identificar els plàstics en les aplicacions tècniques més usuals.		2. Distingir entre materials petris i ceràmics, i reconèixer aquells que més s'utilitzen en la construcció.	
3. Analitzar i avaluar les propietats que han de reunir els materials plàstics, seleccionant els més idonis per a construir un producte.		3. Conèixer i diferenciar les propietats més importants dels materials.	
4. Analitzar les tècniques de conformació dels materials plàstics i les seves aplicacions.		4. Seleccionar el material apropiat, amb les propietats més adequades per a cada aplicació.	
5. Conèixer les tècniques de manipulació i unió dels materials plàstics, i els criteris adequats de seguretat.		5. Valorar les repercussions ambientals en el desenvolupament tecnològic dels materials.	
6. Conèixer les característiques principals dels materials petris, repassant els més utilitzats en construcció, les seves propietats i aplicacions.			
7. Conèixer l'obtenció, classificació, propietats característiques i tècniques de conformació dels materials de construcció: petris i ceràmics.			
8. Identificar les característiques més importants dels materials ceràmics i vidres.			
9. Aprofundir en l'estudi dels materials de construcció, com el guix, el ciment, el formigó, etc., i seleccionar els que siguin més adequats per a cada aplicació específica.			
10. Comprendre la importància de les propietats en la selecció dels materials òptims per a aplicacions determinades.			
11. Valorar l'impacte mediambiental produït per l'explotació, transformació i rebuig de materials plàstics.			
12. Conèixer els beneficis del reciclatge de materials plàstics i adquirir hàbits de consum que permetin l'estalvi de matèries primeres.			
13. Conèixer els avenços tecnològics en l'ocupació de nous materials.			
Continguts:			
Conceptes	Procediments	Actituds	
1. Materials petris: sorra, guix, grava, marbre i granit.	1. Identificar els materials ceràmics i petris més emprats en la construcció.	1. Interès per la recerca d'un material amb propietats apropiades per a la resolució de	
2. Materials ceràmics i			

<p>vidres: característiques.</p> <p>3. Materials de construcció: morter, formigó, formigó armat, formigó pretensat, ciment, asfalt i elements prefabricats.</p> <p>4. Plàstics. Procedència i obtenció. Propietats característiques. Classificació. Aplicacions.</p> <p>5. Tècniques de conformació de materials plàstics.</p> <p>6. Tècniques de manipulació de materials plàstics. Eines manuals bàsiques, útils i maquinària necessaris.</p> <p>7. Factors a tenir en compte en la selecció de materials.</p> <p>8. Propietats dels materials: mecàniques, elèctriques, tèrmiques, acústiques, òptiques, etc.</p>	<p>2. Observar els materials de què estan fets els nostres habitatges i edificis.</p> <p>3. Identificació dels materials plàstics en objectes d'ús habitual.</p> <p>4. Descriure les propietats principals dels materials.</p> <p>5. Analitzar les propietats més rellevants, segons el tipus d'aplicació, dels materials.</p>	<p>problemes concrets.</p> <p>2. Interès per saber de què estan fets els edificis, estades, ponts, carreteres, etc., que hi ha al nostre entorn.</p> <p>3. Curiositat per identificar algunes propietats mecàniques dels materials.</p> <p>4. Anàlisi i valoració crítica de l'impacte que té el desenvolupament tecnològic dels materials en la societat i el medi ambient.</p>
--	--	--

Metodologia

El paper del professor és essencial. Aquest hauria de facilitar l'aprenentatge al alumne/a, però no responsabilitzar-se del mateix, ja que serà el propi alumne/a el que hagi d'assumir-ho. L'alumne/a, en aquesta edat, es troba en una etapa de trànsit cap a l'edat madura, per la qual cosa haurà d'anar adquirint responsabilitats i ser conscient que totes les persones tenim limitacions. Per això, no pot pretendre que el professor sigui especialista en tots els camps que componen el temari de tecnologia.

La metodologia serà fonamentalment activa, fugint de classes magistrals. Es permetrà l'activitat i participació dels alumnes, donant-los protagonisme. El professor/a ha de ser motivador de situacions d'aprenentatge, per això no només ensenyarà els continguts de la matèria, sinó que induirà a l'alumne/a cap a la seva faceta creadora, manipulativa, expressiva i grupal. La participació en activitats col·laboratives facilita un tipus d'aprenentatge més significatiu, aconseguint més implicació en l'activitat i sent més motivadores.



1. Importància del reciclatge



2. Materials plàstics reciclats

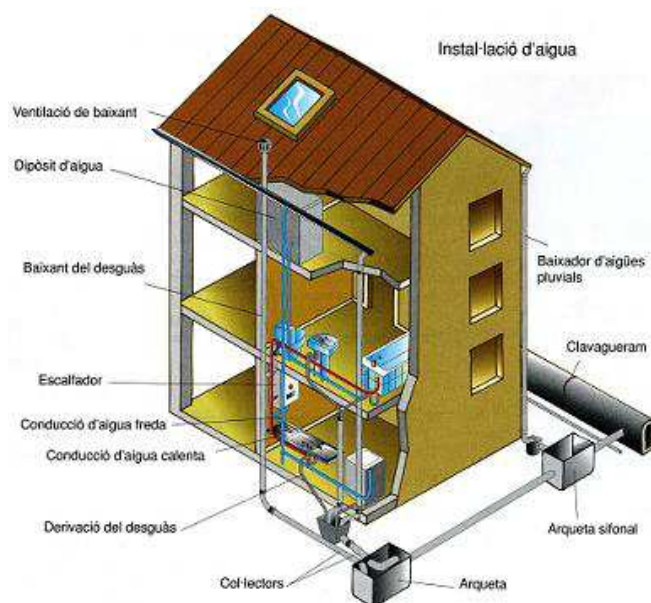
Competències i subcompetències Bàsiques

COMPETÈNCIES / SUBCOMPETÈNCIES
Competències bàsiques en ciència i tecnologia
Conèixer i comprendre objectes, processos, sistemes i entorns tecnològics.
Desenvolupar destreses i habilitats per a manipular objectes amb precisió i seguretat.
Conèixer i utilitzar el procés de resolució tècnica de problemes i la seva aplicació per a identificar i donar resposta a diferents necessitats.

Competència social i ciutadana
Preparar futurs ciutadans per a la seva participació activa en la presa fonamentada de decisions.
Competència digital
Servir la informació en els seus diferents formats: verbal, numèric, simbòlic o gràfic.
Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació amb seguretat i confiança per a obtenir i reportar dades i per a simular situacions i processos tecnològics.
Localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar i presentar informació amb l'ús de la tecnologia.
Comunicació lingüística
Adquirir el vocabulari específic per a comprendre i interpretar missatges relatius a la tecnologia i als processos tecnològics.
Utilitzar la terminologia adequada per a redactar informes i documents tècnics.
Competència per aprendre a aprendre
Desenvolupar estratègies de resolució de problemes tecnològics mitjançant l'obtenció, l'anàlisi i la selecció d'informació útil per abordar un projecte.

Proposta didàctica 4º d'E.S.O.

U.D. Instal·lacions de la vivenda



1. Instal·lacions de la vivenda

Introducció:

En aquesta unitat es realitzarà un anàlisi dels elements que configuren les instal·lacions d'un habitatge: electricitat, aigua sanitària, evacuació d'aigües, sistemes de calefacció, gas, aire condicionat, domòtica, altres instal·lacions. També s'interpretaran els plànols d'instal·lacions tècniques en habitatges. Es realitzaran anàlisis de factures domèstiques. Per altra banda s'introduiran el concepte d'estalvi energètic en les instal·lacions d'habitatges i l'arquitectura bioclimàtica. La casa solar com a sistema energèticament eficient: climatització i aigua calenta sanitària mitjançant captadors solars, energia elèctrica

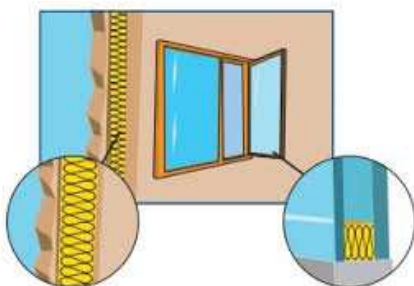
fotovoltaica, la seva orientació respecte al sol i formes d'evitar pèrdues d'energia. Finalment es realitzarà Certificat Energètic en el qual s'aplicaran tots els conceptes adquirits al llarg de la unitat.

Objectius	Criteris d'avaluació
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descriure els principals components d'una instal·lació elèctrica domèstica. 2. Conèixer les normes i les precaucions necessàries per a l'ocupació segur del corrent elèctric. 3. Dissenyar i muntar una instal·lació elèctrica senzilla que funcioni amb corrent altern. 4. Fer servir els reglaments pertinents i comprovar el compliment de la normativa d'una instal·lació. 5. Descriure els principals components de les instal·lacions d'aigua corrent, calefacció i aire condicionat d'un habitatge. 6. Analitzar factures domèstiques. 7. Elaborar i interpretar plànols d'instal·lacions tècniques en habitatges. 8. Realitzar petites reparacions domèstiques. 9. Exposar algunes de les tècniques de què es val l'arquitectura bioclimàtica. 10. Fomentar hàbits d'estalvi d'aigua i d'energia 11. Realitzar un certificat energètic d'un edifici ja existent. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conèixer el nom tècnic i la representació simbòlica dels elements que formen part de les instal·lacions de l'habitatge. 2. Realitzar diferents plànols de les instal·lacions de l'habitatge assenyalant-ne els elements principals. 3. Conèixer les instal·lacions elèctriques interiors d'un edifici i un habitatge, així com els seus components i funcions. 4. Conèixer els components bàsics de les instal·lacions de fontaneria i sanejament de l'habitatge i la seva organització. 5. Conèixer i identificar els components dels diferents sistemes possibles per a la climatització d'un habitatge. 6. Identificar els components bàsics de les instal·lacions de gas interiors d'un edifici i d'un habitatge. 7. Conèixer els dispositius i modes de funcionament de les instal·lacions de comunicació i domòtica possibles en l'habitatge. 8. Conèixer els avantatges d'ús dels diferents elements de l'arquitectura bioclimàtica. 9. Conèixer i respectar les normes de seguretat, manteniment i estalvi de les diferents instal·lacions de l'habitatge. 10. Quantificar consums i identificar dades en les factures de les instal·lacions de l'habitatge. 11. Realitzar correctament un certificat energètic mitjançant el programa adequat (CE3X).

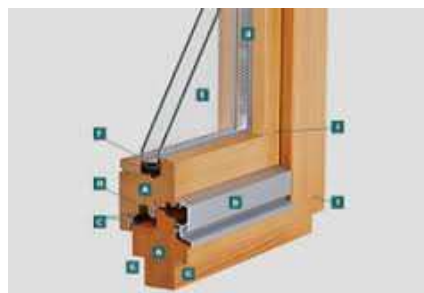
Continguts:

Conceptes	Procediments	Actituds
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instal·lació elèctrica d'un edifici i de l'interior de l'habitatge. 2. Grau d'electrificació, connexions, materials i dispositius elèctrics. 3. Subministrament i evacuació d'aigües. 4. Circuits interiors d'aigua: components bàsics. 5. Instal·lacions de climatització: tipus i components. 6. - 7. Domòtica. 8. Arquitectura bioclimàtica. Concepte i 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Identificació dels elements propis de cada instal·lació. 4. Recerca d'informació sobre reglamentació. 5. Disseny i dibuix d'instal·lacions, utilitzant la simbologia apropiada. 6. Creació d'un glossari de termes tècnics específics de cada instal·lació. 7. Exposició i especejament de diferents components de les instal·lacions. 8. Realització d'un certificat energètic. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interès per la distribució i l'ús de l'energia en la vivenda. 2. Valoració dels problemes mediambientals causats pel malbaratament en l'ús de les instal·lacions de l'habitatge. 3. Interès i actitud activa en el respecte de les mesures de manteniment i seguretat necessàries. 4. Predisposició al consum responsable.

<p>característiques. Avantatges de l'arquitectura bioclimàtica. Seguretat i estalvi energètic de les instal·lacions.</p> <p>9. El certificat energètic: objectius i funcions.</p>		
Metodologia	Atenció a la diversitat	
<p>La metodologia serà fonamentalment activa, fugint de classes magistrals. Es permetrà l'activitat i participació dels alumnes, donant-los protagonisme. El professor/a ha de ser motivador de situacions d'aprenentatge, per això no només ensenyarà els continguts de la matèria, sinó que induirà a l'alumne/a cap a la seva faceta creadora, manipulativa, expressiva i grupal. La participació en activitats col·laboratives facilita un tipus d'aprenentatge més significatiu, aconseguint més implicació en l'activitat i sent més motivadores.</p>	<p>Es realitzaran activitats de reforç i ampliació amb exercicis adaptats pel que fa a extensió i dificultat. Es reforçarà positivament als alumnes de ritme més lent per reconèixer el seu esforç i se'ls ajudarà amb explicacions plantejades en la vida quotidiana per a una fàcil assimilació.</p>	



1. Aïllament d'una vivenda



2. Finestres de fusta amb vidre de doble cambra

Relació entre les competències i subcompetències bàsiques i els criteris d'avaluació.

COMPETÈNCIES / SUBCOMPETÈNCIES	Criteris d'avaluació
Competències bàsiques en ciència i tecnologia	
Conèixer i comprendre objectes, processos, sistemes i entorns tecnològics.	2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8
Desenvolupar destreses i habilitats per a manipular objectes amb precisió i seguretat.	3, 4, 5, 6 i 7
Conèixer i utilitzar el procés de resolució tècnica de problemes i la seva aplicació per a identificar i donar resposta a diferents necessitats.	2 i 9
Afavorir la creació d'un entorn saludable mitjançant l'anàlisi crítica de la repercussió mediambiental de l'activitat tecnològica i el foment del consum responsable.	8 i 9
Competència matemàtica	
Emprar les eines matemàtiques adequades per a quantificar i analitzar fenòmens, especialment el mesurament, l'ús d'escales, la interpretació de gràfics, els càlculs bàsics de magnituds físiques ...	10
Competència digital	

Fer servir la informació en els seus diferents formats: verbal, numèric, simbòlic o gràfic.	1 i 2
Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació amb seguretat i confiança per a obtenir i reportar dades i per a simular situacions i processos tecnològics.	1, 2 i 11
Localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar i presentar informació amb l'ús de la tecnologia.	2 i 11
Comunicació lingüística	
Adquirir el vocabulari específic per a comprendre i interpretar missatges relatius a la tecnologia i als processos tecnològics.	1, 3, 4, 5, 6,7 i 8
Utilitzar la terminologia adequada per a redactar informes i documents tècnics.	1, 3, 4, 5, 6,7 i 8
Competència Social i ciutadana	
Preparar futurs ciutadans per a la seva participació activa en la presa fonamentada de decisions.	9 i 10
Competència per aprendre a aprendre	
Desenvolupar estratègies de resolució de problemes tecnològics mitjançant l'obtenció, l'anàlisi i la selecció d'informació útil per abordar un projecte.	1, 2, 7 i 10
Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor	
Fomentar l'acostament autònom i creatiu als problemes tecnològics, valorant les diferents alternatives i preveient les seues conseqüències.	2, 8, 9 i 10

Adaptació curricular de la unitat didàctica

A continuació, es desenvolupa la programació de la unitat didàctica on s'indiquen els seus corresponents objectius didàctics, continguts (conceptes, procediments i actituds), criteris d'avaluació i la metodologia.

Objectius		Criteris d'avaluació	
1. Valorar la comoditat i el servei que ens presten les instal·lacions de l'habitatge.		1. Reconèixer la funció de les diferents instal·lacions de l'habitatge.	
2. Familiaritzar-se amb les diferents instal·lacions de l'habitatge, la feina i funcionament.		2. Identificar els diferents elements de les instal·lacions de l'habitatge.	
3. Reconèixer els elements que pertanyen a cada instal·lació de l'habitatge i classificar-los.		3. Descriure mesures d'estalvi i seguretat en relació a les instal·lacions de l'habitatge.	
4. Emprar amb criteris d'estalvi i seguretat les diferents instal·lacions de l'habitatge.		4. Realitzar correctament un certificat energètica mitjançant el programa adequat (CE3X).	
Continguts:			
Conceptes	Procediments	Actituds	
1. Instal·lació elèctrica.	1. Identificació dels diferents elements de les instal·lacions de l'habitatge.	1. Interès pel coneixement del funcionament de les instal·lacions de l'habitatge.	
2. Subministrament i evacuació d'aigües.	2. Diferenciació entre els diferents sistemes emprats per a cada instal·lació.	2. Valoració de la importància de les instal·lacions de l'habitatge en la nostra vida quotidiana.	
3. Instal·lacions de climatització i gas.			
4. Instal·lacions de comunicació i domòtica.			
5. Arquitectura bioclimàtica.	3. Aplicació de les mesures		

	de seguretat i estalvi en les instal·lacions de l'habitatge.	3. Respecte de les normes d'estalvi i seguretat de les instal·lacions de l'habitatge.
Metodologia		
<p>L'atenció a la diversitat, des del punt de vista metodològic, ha d'estar present en tot el procés d'aprenentatge, i ha de servir al professor per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprovar els coneixements previs dels alumnes i alumnes al començament de cada tema. Quan es detecti alguna llacuna en els coneixements de determinats alumnes, han de proposar activitats destinades a esmenar-la. • Procurar que els continguts nous es connectin amb els coneixements previs de la classe i que siguin adequats al seu nivell cognitiu. • Propiciar que el ritme de l'aprenentatge sigui marcat pel propi alumne. 		

Instruments d'avaluació/procediments d'avaluació i criteris de qualificació

Els procediments i instruments d'avaluació, en el cas d'aquesta avaluació contínua, seran l'observació i seguiment sistemàtic de l'alumne, és a dir, es prendran en consideració totes les produccions que desenvolupi, tant de caràcter individual com grupal: treballs pràctics (projectes), treballs escrits, exposicions orals, activitats de classe, actitud davant l'aprenentatge, precisió en l'expressió, autoavaluació... i els de l'avaluació sumativa, les proves escrites trimestrals i les de recuperació, en cas de no superar aquesta unitat. En tot cas, els procediments d'avaluació seran variats, de manera que puguin adaptar-se a la flexibilitat que exigeix la mateixa avaluació. Les qualificacions que obtingui l'alumne en la prova de recuperació, podrà ser qualificada amb una nota superior a suficient.

Com a criteris de qualificació per establir les notes, la prova escrita ponderarà un 30%, el projecte un 50% i les activitats diàries de classe un 20%, és a dir, es tindran sempre en compte les qualificacions de les activitats realitzades per l'alumne al llarg de tota la unitat (avaluació contínua), amb l'excepció d'aquells alumnes que hagin perdut el dret a l'avaluació per un nombre excessiu de faltes d'assistència a classe sense justificar, en aquest cas la qualificació final només tindrà en compte la nota de la prova escrita.

Objectius/criteris d'avaluació mínims

A continuació s'indiquen els objectius/criteris d'avaluació que l'alumne, formulats en termes de capacitats, ha de superar per arribar a una avaluació positiva de la unitat:

Unitat 7: Les instal·lacions de l'habitatge

Reconèixer la funció de les diferents instal·lacions de l'habitatge.

Identificar els diferents elements de les instal·lacions de l'habitatge.

Descriure mesures d'estalvi i seguretat en relació a les instal·lacions de l'habitatge.



1. Instal·lacions de la vivenda



2. Certificat energètic de la vivenda

Procediments i instruments d'avaluació.

- Observació a classe

L'observació diària dels alumnes a classe de les activitats a realitzar, aporta moltes dades per a l'avaluació. Així mateix, les intervencions dels estudiants, tant a la pissarra com oralment en el transcurs d'una posada en comú, es valoraran positivament. Per contra es farà una valoració negativa en el cas que l'alumne es nega a donar les seves respostes, bé per no haver realitzat els exercicis corresponents o per manifestar apatia i falta d'interès.

- Treballs i activitats de tipus pràctic

Els treballs podran ser individuals o en equip. Es valorarà sobretot la dedicació invertida i en menor mesura la correcció dels resultats i l'abast de les conclusions obtingudes.

- Proves escrites:

Aquestes proves o exercicis escrits podran ser d'una unitat didàctica, d'un bloc de continguts o globals (de tota la matèria abordada fins a aquest moment).

En la prova es donarà una qualificació global i s'observarà si l'alumne o alumna destaca (Positiva o negativament) en cada un dels següents aspectes:

- Coneixement de conceptes
- Resolució de problemes
- Capacitat d'expressió

Seqüenciació:

1ra Sessió (1h)

- Realització de preguntes per saber els coneixements previs dels alumnes sobre instal·lacions de la vivenda.
- Recordar conceptes bàsics, introduir definicions necessàries (vocabulari i simbologia), descriure eines i programari a utilitzar, etc.

2na Sessió (1h)

- S'introduirà el concepte d'instal·lació elèctrica d'una edifici i el grau d'electrificació, connexions, materials i dispositius elèctrics.

3a Sessió (2h):

- Es començarà a realitzar a l'aula-taller el treball per parelles o en grup per a dissenyar i muntar una instal·lació elèctrica senzilla amb corrent altern.

4a Sessió (1h)

- S'introduiran els conceptes subministrament i evacuació d'aigües i els component bàsics de la instal·lació d'aigua en una vivenda.
- Es realitzaran diversos exercicis dels conceptes explicats en la sessió 2 i d'aquesta mateixa sessió. Els exercici no acabats es faran a casa.

5a Sessió (1h)

- Es corregiran els exercicis i es resoldran els dubtes que hagin pogut sorgir.

6a Sessió (1h)

- Es realitzarà una prova escrita dels conceptes donats fins a la sessió anterior.

7a Sessió (2h)

- Es donarà més temps per acabar el treball de la instal·lació elèctrica per parelles o en grup.

8a Sessió (1h)

- Es corregirà a classe la prova escrita realitzada en la sessió anterior (s'intercanvien els exàmens entre els alumnes). Es resoldran les dificultats trobades.
- S'explicaran els nous conceptes de distribució de gas: classes, distribució o components.

9a Sessió (1h)

- S'explicarà la instal·lació de comunicació: telefonia, radio o televisió.
- S'explicaran les normes de seguretat i reglamentacions tècniques alhora de treballar dins un taller de tecnologia.

10a Sessió (2h)

- S'ha preparat una conferència en l'aula magna on un expert exposarà els temes vistos a classe, de forma que els alumnes puguin entendre millor com son utilitzats diàriament. (S'entregarà un petit resum de la conferència)

11a Sessió (1h)

- S'introduiran els temes de la domòtica i arquitectura bioclimàtica, conceptes i característiques. Es realitzaran exercicis dels conceptes explicats.
- També es començarà a explicar com es realitza un certificat energètic. S'explicarà quin es el programa a utilitzar (CE3X) i quin es el seu funcionament. Tot de forma visual i teòrica.

11a Sessió (1h)

- Es corregiran els exercicis i es resoldran els dubtes que hagin pogut sorgir.

12a Sessió (1h):

- Es realitzarà una segona prova escrita dels conceptes que s'hagin avaluat en la primera prova.

13a Sessió (2h):

- Es corregirà a classe la prova escrita realitzada en la sessió anterior (s'intercanvien els exàmens entre els alumnes). Es resoldran les dificultats trobades

14a Sessió (1h):

- A l'aula d'informàtica es posarà en pràctica el certificat energètic i s'explicarà el treball que s'haurà d'entregar.

15a Sessió (1h):

- Els grups que no hagin acabat el treball grupal ho podran acabar, mentre els altres podran demanar dubtes del treball individual del Certificat energètic.

Criteris de qualificació

Avaluacions

Sent l'assignatura de TECNOLOGIA de 4t curs d'ESO una assignatura eminentment pràctica, la qualificació es realitzarà fonamentalment en la base de la realització, durant les hores d'assistència a classe en el I.E.S., de treballs i activitats de tipus pràctic.

En aquest sentit, aquests treballs, en relació a la qualificació de la unitat, tindran un pes específic del 70%.

L'observació a classe de les activitats diàries realitzades pels alumnes, l'assistència a classe i l'actitud cap a l'assignatura tindran un pes específic del 30%. En aquest sentit, el faltar a 5 o més sessions sense justificar durant una avaluació, comportarà la no superació de la mateixa.

En el cas de realitzar-se també proves escrites, la ponderació a tenir en compte per a la obtenció de la qualificació final serà ara la següent: treballs realitzats 50%, proves 30%, observació a classe de les activitats diàries realitzades, assistència a classe i actitud 20% (tenint en compte les mateixes consideracions anteriors, pel que fa als períodes lectius sense justificar).

També, i donat el caràcter eminentment pràctic de l'àrea en bona part del desenvolupament de les activitats d'ensenyament aprenentatge, amb maneig d'eines manuals i màquines a les aules-taller per a la construcció

d'objectes proposats o ordinadors en l'aula d'informàtica per a la realització del certificat energètic; es considerarà fonamental per a la superació de l'àrea: el mantenir un comportament i disciplina adequats durant el desenvolupament de les classes, així com l'observança escrupolosa de totes les normes de seguretat i higiene en el treball proposi el professorat a l'hora de realitzar les activitats.

La prova escrita puntuarà una nota sobre 10 (0 pitjor, 10 millor).

Per considerar la prova escrita aprovada cal que aquesta tingui una puntuació igual o superior a 5.

La prova s'haurà de realitzar el dia assenyalat pel professor i conjuntament amb els alumnes de classe, l'alumne que no pugui realitzar la prova el dia assenyalat ho haurà de justificar, en cas contrari comptarà com a no presentat i s'haurà de recuperar amb els criteris de qualificació corresponents que això suposa.

El treball s'avaluarà puntuant de 0 a 10 (0 pitjor, 10 millor).

Per considerar un treball aprovat cal que aquest tingui una puntuació de 5 o superior.

Cal que tot treball sigui lliurat dintre del termini i en la forma escaient:

En temps:

El treball es lliurarà el dia assenyalat, excepte retard per causa degudament justificada. Un retard en el lliurament limita la nota a 5 punts.

En forma:

A. El contingut documental ha de ser presentat en el suport que s'especifiqui.

B. El contingut documental ha de ser complet (no pot faltar cap document)

C. El contingut documental ha de ser correcte i precís.

E. El contingut documental ha de ser clar (llegibilitat de textos i nombres, ortografia...)

Recuperacions

Cada treball o prova no superat serà recuperat, bé pròxims a acabar l'avaluació corresponent, bé a l'inici de la següent avaluació, o bé en l'examen final de curs a realitzar en el mes de juny. Aquesta recuperació consistirà: pel que fa als treballs i activitats de tipus pràctic, la repetició dels mateixos (màxima qualif. 5). Quant a proves no aprovades, la seva nova realització (màxima qualif. 5).

Recuperació de treballs:

Els alumnes als quals no hagin entregat el treball o tinguin una puntuació inferior a 5, podran presentar el treball o exercici, en un termini màxim d'una setmana des que es lliuri el corresponent exercici corregit. En tot cas, la nota màxima que podrà obtenir en un treball repetit o lliurat fora del termini del lliurament original serà de 5 punts, mesura que té com a objectiu fomentar que els alumnes lliurin en la data original i no beneficiar als quals lliuren més tard i per tant haguessin pogut veure treballs ja corregits.

Recuperació d'exàmens:

Els alumnes que obtinguin notes inferiors a 5 en la prova escrita de l'avaluació contínua, podran realitzar un examen de recuperació al final de l'avaluació. Sent aquesta última la que computarà un 30% per al càlcul de la nota total del curs. La nota mínima en aquest examen serà d'un 4 per poder aprovar per avaluació contínua.

Treball: El Certificat Energètic

Descripció

Realitza el Certificat Energètic de la casa on vius amb el programa CE3X, el qual s'ha explicat a classe i



serveix per a realitzar certificats energètics d'edificis existents.

Es demana:

1. Calcular la superfície de la vostra vivenda. En cas de no poder-la obtenir, es pot introduir la superfície de l'escriptura de compra-venta o del cadastre.
2. Calcular la superfície de tancaments que donen al exterior i la seva orientació. La orientació es pot saber amb el document cadastral.
3. Calcular la superfície de obertures en les façanes.
4. Esbrinar quin tipus d'instal·lació de climatització es té, ja siguin de calefacció o refrigeració, i el seu rendiment. En la seva fitxa tècnica es poden trobar totes les especificacions.
5. Esbrinar quin equip d'ACS (aigua calenta sanitària) es té, si es elèctrica o a gas i també el seu rendiment.
6. Esbrinar quin tipus de tancaments es tenen a casa, fusta, PVC, alumini... si tenen ruptura de pont tèrmic, doble vidre amb cambra d'aire...
7. Quin consum es té de les instal·lacions, tant elèctrica com de gas (si n'és el cas).
8. Quines mesures de millora escolliries per disminuir el consum d'energia en la vivenda.

Objectius	Contingut			Criteris d'avaluació
	P	C	A	
5 - 6 - 7 - 11	1 - 5 - 6 - 9 - 10	1 - 6	1 - 2	3 - 5 - 6 - 10 - 11

Conclusions

Una vegada realitzat el treball, una de les conclusions que he pogut extreure és que la introducció del Certificat Energètic en l'ensenyança secundària és factible, com així es demostra en l'estat de la qüestió, on queda palès la importància de fer consciència a la població de l'estalvi del consum energètic i on la realització d'un Certificat Energètic, amb tots els esforços que això comporta, implica una metodologia didàctica que pretén afavorir l'aprenentatge significatiu de l'alumnat, sobretot pel que fa al desenvolupament

de les competències bàsiques. Això queda demostrat amb les quatre unitats didàctiques elaborades, on a gairebé totes es pretén que l'alumnat assoleixi la majoria de competències bàsiques.

La proposta ha estat elaborada per implementar el Certificat Energètic en els processos d'ensenyament i aprenentatge de Tecnologia a ESO amb l'objectiu final que ja s'ha comentat anteriorment, de fer prendre consciència als alumnes de la importància de l'estalvi energètic.

Destaca el fet que el coneixement es construeix a partir del que saben els alumnes, i es va creant amb l'ajuda d'activitats que acosten els problemes plantejats a la realitat quotidiana dels alumnes per captar el seu interès i per a que hi vegin la utilitat.

Una altra de les conclusions és que la realització del Certificat Energètic suposa una millora en el desenvolupament d'habilitats o destreses experimentals. Per tant, ofereix una nova manera d'experimentar i aprendre mitjançant investigacions, en les que els alumnes han de suggerir les solucions constructives de millora per a reduir el consum en els edificis, prendre decisions, analitzar resultats i extreure conclusions.

Per contra, un dels principals inconvenients és que l'aplicació d'un tipus de metodologia com aquesta requereix més temps, invertit en hores fora de l'aula, el que pot suposar una barrera a l'hora de la seva aplicació.

En conclusió, es pot dir que la introducció del Certificat Energètic en Educació Secundària Obligatòria és una eina metodològica útil i motivadora per a la formació d'individus competents que es familiaritzin amb el consum energètic real dels edificis i amb l'arquitectura i que desenvolupin un raonament crític.

Referències bibliogràfiques

- Montañés, B. S. y Jaén, G. M. (2015). ¿Qué características presentan los contenidos relacionados con las problemáticas ambientales propuestos en los libros de texto de 3º de la eso? Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 12(1), 130-148. Recuperat de: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16928/08-699-Montanes.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Europeas, C. (2006). Educación energética. Enseñar a los futuros consumidores de la energía, Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidades Europeas. Recuperat de: <http://www.managenergy.net/download/education2005/05-0001-ES.pdf>
- Tejero, J. V., & Álvarez, R. C. (2015). LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA: OPORTUNIDAD DE SER. A x A: Una revista de Arte y Arquitectura, (1), 6. Recuperat de: <http://www.uax.es/publicacion/la-rehabilitacion-energetica--oportunidad-de-ser.pdf>
- Marcén, C., & Benegas, J. (1995). La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. Revista complutense de educación, 6(2), 11. Recuperat de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED9595220011A/17643>
- Castro Montaña, J. E. (2013). Argumentos para una educación energética en Colombia: Entre lo planetario, lo contextual y la no transferencia. Revista Virtual EDUCyT, 15. Recuperat de: http://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/argumentos_para_una_educacion_energetica_en_colombia_entre_lo_planetario_lo_contextual_y_no.pdf
- El dictamen del Comité Económico, V. DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición). Recuperat de: http://www.gradhermetic.ma/docs/Directiva_2010-13-EC_EPBD.pdf

- Gil, D., Vilches, A., Astaburuaga, R., & Edwards, M. (2000). La atención a la situación del mundo en la educación de los futuros ciudadanos y ciudadanas. *Investigación en la Escuela*, 40, 39-56. Recuperat de: https://www.researchgate.net/profile/Monica_Edwards-Schachter/publication/39138012_La_atencin_a_la_situacin_del_mundo_en_la_educacin_de_los_futuros_ciudadanos_y_ciudadanas/links/5419ce680cf203f155ae1248.pdf
- Castro, J. E., & Torres, A. P. G. (2015). La educación energética una prioridad para el milenio. *Revista Científica*, 21, 97-110. Recuperat de: http://die.udistrital.edu.co/publicaciones/articulos_en_revistas_nacionales_indexadas/la_educacion_energetica_una_prioridad_para
- Raviolo, A., Herbel, M., & Siracusa, P. (2000). Desarrollo de actitudes hacia el cuidado de la energía. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(1), 079-86. Recuperat de: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v18n1/02124521v18n1p79.pdf>
- Vilches Peña, A., & Gil Pérez, D. (2015). Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas?. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2015, vol. 69, num. 1, p. 39-60. Recuperat de: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/47691/107011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gil Pérez, D., & Vilches Peña, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, (42), 31-53. Recuperat de: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/45418/2259852.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Llamas, P. L. (2009). Eficiencia energética y medio ambiente. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, (847), 75-92. Recuperat de: http://www.revistasice.com/cachepdf/ICE_847_75-92_948996A922057AF57F9EA61527359753.pdf

- Ruá, M. J., & López-Mesa, B. (2012). Certificación energética de edificios en España y sus implicaciones económicas. Informes de la Construcción, 64(527), 307-318. Recuperat de: <http://informesdeconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/2180/2488>
- Martín, J. M. (2015). ARQUITECTURA, EDUCACIÓN Y DERECHO/ARCHITECTURE, EDUCATION AND RIGHT. Revista de Derecho UNED, (16), 1035. Recuperat de: <http://revistas.uned.es/index.php/RDUNED/article/viewFile/15276/13381>
- Álvarez, O. C. EDUCACIÓN AMBIENTAL A PARTIR DE TRES ENFOQUES: COMUNITARIO, SISTÉMICO E INTERDISCIPLINARIO. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperat de: <http://www.unida.org.ar/Bibliografia/documentos/Salud%20Comunitaria/M7/Educaci%F3n%20%20Ambiental%20Comunitaria%20Sistemica%20y%20Inter.pdf>
- Gómez, J. M. B. (2006). LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y EL AHORRO ENERGÉTICO, DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA A LA TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD. Sumuntán, (23), 185-206. Recuperat de: http://www.cismamagina.es/app_sumuntan/pdf/23/23-185.pdf
- Cartea, P. Á. M., & Gómez, J. A. C. (2006). La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. Revista Iberoamericana de Educación, (41), 103-116. Recuperat de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2168807>
- Más, C. F., Catalán, V. G., & Pérez, D. G. (1998). El profesorado y la reforma educativa en España. Investigación en la Escuela, (36), 49-64. Recuperat de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/36/R36_3.pdf
- Sáez, A. F. V. Educación energética de los ciudadanos, ¿un capricho o una necesidad? Autores: MsC. Ovidio A. Pérez Ruiz; M. Sc. Néstor Sánchez

García; Lic. Recuperat de: http://curie.lacurie.org/educacio-energetica/comunicacions/ovidio-Educacion_Energetica_ciudadanos.pdf

Álvarez, O. C. EDUCACIÓN AMBIENTAL A PARTIR DE TRES ENFOQUES: COMUNITARIO, SISTÉMICO E INTERDISCIPLINARIO. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperat de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/794Covas.PDF>

Gijón, A. C. (2003). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. REFLEXIONES SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL II, 91. Recuperat de: http://www.uhu.es/aepect/taller_archivos/Cuello%202003.pdf

González Gaudiano, E., & Alba Ceballos, A. (1994). Hacia unas bases teóricas de la Educación Ambiental. Enseñanza de las Ciencias, 12(1), 066-71. Recuperat de: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v12n1/02124521v12n1p66.pdf>

Espinet, B. (1999). Problemas ambientales (PA) y la educación ambiental: una reflexión, Los. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 7(1), 2-7. Recuperat de: <http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/88527/132513>

Bermúdez-Valverde, Q., & Peñaranda-Sánchez, M. V. (2010). Educación y Ecología. Acta Académica. Recuperat de: <http://www.uaca.ac.cr/sites/default/files/documents/acta46.pdf#page=63>

Villaverde, M. N. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación, (11), 75-102. Recuperat de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1020056>

Sáez, M., & Riquarts, K. (1996). El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 14(2), 175-182. Recuperat de: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v14n2/02124521v14n2p175.pdf>

Gil, D., Vilches, A., Astaburuaga, R., & Edwards, M. (1999). La transformación de las concepciones docentes sobre la situación del mundo: un problema educativo de primera magnitud. *Revista Pensamiento Educativo*, 24, 131-164. Recuperat de: <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/146/public/146-367-1-PB.pdf>

Bibliografía

Gómez, J. M. B. (2006). LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y EL AHORRO ENERGÉTICO, DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA A LA TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD. *Sumuntán*, (23), 185-206. Recuperat de: http://www.cismamagina.es/app_sumuntan/pdf/23/23-185.pdf

Cano, E. V. (2012). El tratamiento interdisciplinar de lo eco-sostenible en la enseñanza secundaria: un estudio de casos. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(2), 28. Recuperat de: <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/download/43724/25605>

Pérez-Landazábal, M., & Varela Nieto, M. (2006). Una propuesta para desarrollar en el alumno de secundaria una visión unificada de la física a partir de la energía. Recuperat de: http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16200/P%C3%A9rez-Lanzazabal_Varela_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y

el dictamen del Comité Económico, V. DIRECTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición). Recuperat de: http://www.gradhermetic.ma/docs/Directiva_2010-13-EC_EPBD.pdf

Montaña, J. E. C., & Torres, A. P. G. (2015). La educación energética una prioridad para el milenio. Recuperat de: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/download/8776/10144>

- de Pro Bueno, A., & Moreno, J. R. (2014). Ahorrando energía en Educación Primaria: estudio de una propuesta de enseñanza. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 32(2), 151-170. Recuperat de: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/287530/375683>
- Navarro, J. G. (2015). Evaluacion de la sostenibilidad de la arquitectura, aspectos sociales, culturales, estética e hitos: Evaluation of architecture sustainability, social aspects, lacks, esthetics culturally and milestones. Anales de Edificación, 1(3), 23-30. Recuperat de: http://polired.upm.es/index.php/anales_de_edificacion/article/download/3134/3206
- Yañez, A. V. (2016). Los indicadores de sostenibilidad, 2005-2014. JUSTICE: Journal of Urban Smart Transdisciplinarity and International City Studies, 1(1), 38-65. Recuperat de: <http://www.pasosvivienda.uma.es:8080/index.php/justice/article/view/4/3>
- Montañés Bayonas, S., & Jaén García, M. (2015). ¿ Qué características presentan los contenidos relacionados con las problemáticas ambientales propuestos en los libros de texto de 3º de la eso?. Recuperat de: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16928/08-699-Montanes.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Belloque, V. D. (2007). Eficiencia y ahorro energético: contribución del sector de las tecnologías de la información. Universia Business Review, 1(13). Recuperat de: <https://ubr.universia.net/article/view/591/eficiencia-ahorro-energetico-contribucion-sector-tecnologias-informacion>
- Lozano, A. L. (1999). Educar globalmente para cambiar el futuro: Algunas propuestas para el centro y el aula. Investigación en la Escuela, (37), 33-45. Recuperat de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/37/R37_3.pdf

Annexes

Normativa

Directiva 2010/31/UE del Parlament Europeu i del Consell

El 40% del consum total d'energia a la Unió correspon als edificis. El sector es troba en fase d'expansió, el que farà augmentar el consum d'energia. Per això, la reducció del consum d'energia i l'ús d'energia procedent de fonts renovables al sector de l'edificació constitueixen una part important de les mesures necessàries per reduir la dependència energètica de la Unió i les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Les mesures adoptades per reduir el consum d'energia a la Unió permetran, juntament amb un major ús de l'energia procedent de fonts renovables, que la Unió compleixi el Protocol de Kyoto de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (CMNUCC) .

El Consell Europeu de març de 2007 va posar en relleu la necessitat d'augmentar l'eficiència energètica en la Unió per assolir l'objectiu de reduir el seu consum energètic en un 20% per al 2020.

Article 4

Requisits mínims d'eficiència energètica

[...] Els Estats membres han d'adoptar les mesures necessàries per garantir que quan es procedeixi a la substitució o millora dels elements d'un edifici que integrin l'envoltant de l'edifici i que repercuteixin de manera significativa en l'eficiència energètica d'aquesta envoltant, es fixin uns requisits mínims d'eficiència energètica per a ells, per tal d'assolir uns nivells òptims de rendibilitat.

Article 2

definicions

A efectes de la present Directiva s'entendrà per:

4) «eficiència energètica de l'edifici»: quantitat d'energia calculada o mesura que es necessita per satisfer la demanda d'energia associada a un ús

normal de l'edifici, que inclourà, entre altres coses, l'energia consumida a la calefacció, la refrigeració, la ventilació, l'escalfament de l'aigua i la il·luminació;

12) «certificat d'eficiència energètica»: certificat reconegut per un Estat membre, o per una persona jurídica designada per aquest, en el qual s'indica l'eficiència energètica d'un edifici o unitat d'aquest, calculada d'acord amb una metodologia adoptada de conformitat amb l'article 3;

Article 11

Certificats d'eficiència energètica

1. Els Estats membres prendran les mesures necessàries per establir un sistema de certificació de l'eficiència energètica dels edificis. El certificat d'eficiència energètica ha d'incloure l'eficiència energètica d'un edifici i valors de referència com ara requisits mínims d'eficiència energètica per tal que els propietaris o arrendataris de l'edifici o d'una unitat d'aquest puguin comparar i avaluar la seva eficiència energètica.

[...]

2. El certificat d'eficiència energètica ha d'incloure recomanacions per a la millora dels nivells òptims o rendibles d'eficiència energètica d'un edifici o d'una unitat d'aquest, llevat que no hi hagi cap potencial raonable per a una millora d'aquesta índole en comparació amb els requisits d'eficiència energètica vigents.

ANNEX I

Marc general comuna del càlcul de l'eficiència energètica dels edificis.

(Contemplat en l'article 3)

1. L'eficiència energètica d'un edifici es determinarà partint de la quantitat, calculada o real, d'energia consumida anualment per satisfer les diferents necessitats lligades a la seva utilització normal, que reflecteixi l'energia necessària per a la calefacció i la refrigeració (energia necessària per evitar un escalfament excessiu) per tal de mantenir les condicions de

temperatura previstes per a l'edifici i les seves necessitats d'aigua calenta sanitària.

2. L'eficiència energètica d'un edifici s'ha d'expressar de manera clara i inclourà un indicador d'eficiència energètica i un indicador numèric del consum d'energia primària, basat en els factors d'energia primària pel subministrador d'energia, que es pot basar en unes mitjanes anuals ponderades, nacionals o regionals, o en un valor particular per a la generació in situ.

La metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis ha de tenir en compte les normes europees i s'ajustarà a la legislació corresponent de la Unió, inclosa la Directiva 2009/28 / CE.

3. La metodologia s'ha d'establir tenint en compte almenys els aspectes següents:

a) les següents característiques tèrmiques reals de l'edifici, incloses les seves divisions internes:

- i) capacitat tèrmica,
- ii) aïllament,
- iii) calefacció passiva,
- iv) elements de refrigeració, i
- v) ponts tèrmics;

b) instal·lació de calefacció i d'aigua calenta, i les seves característiques d'aïllament;

c) instal·lacions d'aire condicionat;

d) ventilació natural i mecànica, el que podrà incloure l'estanquitat de l'aire;

e) instal·lació d'il·luminació incorporada (especialment en la part no residencial);

f) disseny, emplaçament i orientació de l'edifici, incloses les condicions climàtiques exteriors;

g) instal·lacions solars passives i protecció solar;

h) condicions ambientals interiors, incloses les condicions ambientals interiors projectades;

i) càrregues internes.

4. En el càlcul es tindrà en compte la incidència positiva dels següents aspectes, quan resultin pertinents:

a) condicions locals d'exposició al sol, sistemes solars actius o altres sistemes de calefacció o producció d'electricitat basats en energia procedent de fonts renovables;

b) electricitat produïda per cogeneració;

c) sistemes urbans o centrals de calefacció i refrigeració;

d) il·luminació natural. ES 18.6.2010 Diari Oficial de la Unió Europea L 153/29

5. A efectes del càlcul, els edificis haurien de classificar adequadament en les següents categories:

a) habitatges unifamiliars de diferents tipus;

b) edificis en bloc;

c) oficines;

d) centres d'ensenyament;

e) hospitals;

f) hotels i restaurants;

g) instal·lacions esportives;

h) edificis comercials destinats a la venda a l'engròs o al detall;

i) altres tipus d'edificis que consumeixin energia.

Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

Mitjançant el Reial Decret 235/2013 del 5 d'abril, publicat al BOE del dissabte 13 d'abril, el Ministeri de Foment aprova el procediment bàsic per a la certificació energètica dels edificis.

Aquest nou decret estableix l'obligatorietat, a partir de l'1 de juny de 2013, de la certificació energètica de qualsevol edifici o part d'edifici existent que es vengui o llogui a un nou arrendatari, sempre que no disposi d'un certificat en vigor.

Tal com estableix el text del Reial decret:

El Reial decret estableix l'obligació de posar a disposició dels compradors o usuaris dels edificis un certificat d'eficiència energètica que haurà d'incloure informació objectiva sobre l'eficiència energètica d'un edifici i valors de referència com ara requisits mínims d'eficiència energètica per tal de que els propietaris o arrendataris de l'edifici o d'una unitat d'aquest puguin comparar i avaluar la seva eficiència energètica. Els requisits mínims d'eficiència energètica dels edificis o unitats d'aquest no s'inclouen en aquest Reial decret, ja que s'estableixen en el Codi Tècnic de l'Edificació.