

IES CELANOVA
CELSE EMILIO FERREIRO

BIBLIOTECA
DEBUXO TÉCNICO
TECNOLOXÍA



Rúa Fernández Losada s/n 32800-Celanova
Teléfono: 988 431 565
ies.celanova@edu.xunta.es
www.edu.xunta.es/centros/iescelanova

3D: DO CICEL Á IMPRESORA

MODALIDADE 2A ÁMBITO CIENTÍFICO
CURSO 2016/17

Entre o cicel e a impresora 3D, no IES de Celanova CEF temos percorrido un camiño que nos levou polos vieiros da tecnoloxía e da creatividade. Fieis a unha dinámica de traballo baseada na resolución de problemas, tivemos que dar resposta a un reto: mostrar, no VII Encontro InspiraTics (celebrado en outubro de 2016) que a nosa proposta “Empoléirate na ciencia” fora xusta merecedora do premio Proxecta Innovación 2016, e fixémoslo presentando un traballo do alumnado baseado no lema do encontro, “Que ves desde a fiestra da túa aula?” Probabelmente esta proposta -tan aberta e metafórica- tiña como finalidade facer reflexionar sobre a necesaria apertura do académico ao mundo real, pero nós preferimos facer unha interpretación máis literal: abrimos as fiestras das nosas aulas e topamos co patrimonio cultural que se nos impuxo coa teimosía da pedra, coa rotundidade da arte e a inmutabilidade da Historia. Esa é a nosa realidade, o mosteiro bieito que acolle o centro de ensino e configura a identidade da vila, e sobre esta realidade decidimos responder: o alumnado de 2º de bacharelato científico vai coñecer o edificio, medilo, escoller detalles, debuxalos e fabricalos, e todo dentro das respectivas programacións de Debuxo Técnico II e Tecnoloxía Industrial II e acorde co lema das bibliotecas escolares deste curso, “A biblioteca, territorio das artes”. E como toda boa primeira parte, haberá secuelas noutros grupos e outras materias. Este é o relato do proceso, con todo o material e a documentación reunidos en <https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

DESEÑO E ELABORACIÓN DA PROPOSTA.

CURRÍCULOS E
COMPETENCIAS

Nas aulas de Debuxo Técnico imos deseñar e, nas de Tecnoloxía Industrial, construír coa impresora 3D uns

PRODUTO
FINAL

MARCAPÁXINAS

PUNTO DE
PARTIDA PARA
CREAR

MOTIVACIÓN

para presentar no VII encontro InnovaTICs,
que ten como lema
QUE VES DESDE A FIESTRA DA TÚA AULA?

Vemos un edificio histórico, con gran mérito artístico e multitude de motivos e detalles decorativos que poden inspirar os deseños. Desta forma, ademais de traballar todo o proceso de construción dun elemento tridimensional, coñeceremos o noso entorno: como e cando foi construído, quen pasou por aquí antes que nós, que función ten cada elemento arquitectónico... Así pois, o alumnado de ciencias acercárase a ámbitos que non sempre parecen ser para eles, ao tempo que traballa os seus propios contidos e competencias.

PERO, ENTRA NA
PROGRAMACIÓN?

PERO ESTAMOS EN 2º
DE BACHARELATO...
NON ESTAREMOS
PERDENDO O TEMPO?

E, POR CERTO, UN
MARCAPÁXINAS NON É
2D?



CALENDARIO, PARTICIPANTES E ORGANIZACIÓN

CALENDARIO E ORGANIZACIÓN

No proxecto completo –cuxo desenvolvemento figura máis adiante de xeito pormenorizado- invertimos catro semanas, dado que tiñamos un tempo límite para presentar a experiencia. As datas concretas foron estas:

- Do 26 ao 30 de setembro deseñamos e organizamos as actividades .
- Na semana do 3 ao 7 de outubro fixemos o traballo de campo.
- Entre o 10 e o 14 traballamos a parte de Debuxo Técnico, nas aulas e como actividade extraordinaria.
- Entre o 17 e o 21 abordamos a parte de Tecnoloxía Industrial e a impresión 3D (esta, coa impresora do centro e tamén coas que puxeron á nosa disposición os organizadores das Xornadas InspiraTics).
- Nos últimos días realizamos o vídeo da experiencia, mesturamos coa música e organizamos a presentación, que tivo lugar o 27 de outubro.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

PARTICIPANTES

A parte académica do proxecto correu a cargo do profesorado que imparte Debuxo e Tecnoloxía en 2º de Bacharelato:

- Celso Fernández Lorenzo.
- Isidora Gil González.

O traballo foi realizado polo alumnado que cursou esas dúas materias (e que aprobou as ABAU a pesares do experimento):

- Pablo de Oliveira
- Iván Dobaño
- Diego Fernández
- Álvaro Iglesias
- Roi Núñez
- Rubén Valado



Colaboraron especialmente, como se detalla no apartado dedicado á comunidade educativa e ademais do equipo de biblioteca, os profesores Carlos Alonso (TIC), Irma Fernández (Música), Belén Sánchez (Lingua Galega) e Carmen Valugo (ENL).

Dunha ou outra maneira participaron tamén:

- o alumnado de Linguaxe e Práctica Musical de 1º de Bacharelato, que compuxo a música para o audiovisual de presentación.
- o alumnado de Debuxo Artístico de 1º e 2º de Bacharelato, que traballou o mesmo tema desde a súas programacións específicas.

SI, ENTRA NA PROGRAMACIÓN

OBXECTIVOS E COMPETENCIAS

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iaay>

DEBUXO TÉCNICO II

... dotar o alumnado das competencias necesarias para se poder comunicar graficamente con obxectividade nun mundo cada vez máis complexo, que require do deseño e da fabricación de produtos que resolvan as necesidades presentes e futuras. Esta función comunicativa permítenos transmitir, interpretar e comprender ideas ou proxectos de maneira fiable, obxectiva e inequívoca. O debuxo técnico, xa que logo, emprégase como medio de comunicación en calquera proceso de investigación ou proxecto que se valla dos aspectos visuais das ideas e das formas...

O alumnado, ao adquirir estas competencias específicas na interpretación de documentación gráfica (...), pode coñecer mellor o mundo. Isto require, ademais do coñecemento das principais normas de debuxo, un desenvolvemento avanzado da súa visión espacial, entendida como a capacidade de abstracción para, por exemplo, visualizar ou imaxinar obxectos tridimensionais representados mediante imaxes planas.

Ademais de comprender a complexa información gráfica que nos rodea, cómpre que o estudante aborde a representación de espazos ou obxectos de calquera tipo e elabore documentos técnicos normalizados que plasmen as súas ideas e os seus proxectos, relacionados tanto co deseño gráfico como coa ideación de espazos arquitectónicos ou coa fabricación artesanal ou industrial de pezas e conxuntos.

TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II

Nesta materia intégranse coñecementos de carácter matemático e científico, polo que un enfoque interdisciplinar favorecerá a súa interconexión.

No ensino da tecnoloxía resulta adecuado traballar en grupo para procurar solucións a problemas nos que se poidan aplicar os coñecementos adquiridos e buscar información adicional.

A competencia matemática e as competencias básicas en ciencia e tecnoloxía poden alcanzarse calculando magnitudes e parámetros, e aplicando técnicas de medición e de análise gráfica.

A competencia dixital desenvolverase co emprego constante das tecnoloxías da información e da comunicación para procurar e almacenar información, obter e presentar datos.

Para que o alumnado poida aprender a aprender, as actividades deben permitir que tome decisións cun certo grao de autonomía, que organice o proceso da propia aprendizaxe e que aplique o aprendido a situacións cotiás das que poida avaliar os resultados.

Do mesmo xeito, as competencias sociais e cívicas alcanzaranse procurando que o alumnado traballe en equipo, interactúe con outras persoas e grupos de forma democrática e respecte a diversidade e as normas; tamén mediante a análise da interacción entre o desenvolvemento tecnolóxico e os cambios socioeconómicos e culturais que produce.

AS ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES NA PROGRAMACIÓN DE DEBUXO

Saída didáctica relacionada co debuxo, o deseño, a arquitectura e a arte, a determinar en función da coordinación con outros departamentos didácticos e segundo a oferta das diferentes institucións culturais. En todo caso, recorrido polo mosteiro e a vila de Celanova para coñecer os seus edificios máis característicos, identificar os elementos arquitectónicos propios de cada estilo e traballar o concepto de feísmo en directo.

SI, ENTRA NA PROGRAMACIÓN

CONTIDOS

DEBUXO TÉCNICO II

1 XEOMETRÍA E DEBUXO TÉCNICO: desenvóléronse durante os dous cursos que compoñen esta etapa os elementos necesarios para resolver problemas de configuración de formas, ao tempo que se analiza a súa presenza na natureza e na arte ao longo da historia, e as súas aplicacións ao mundo científico e técnico.

2 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: fundamentos, características e aplicacións dos diferentes sistemas de perspectiva. Ademais, é conveniente potenciar a utilización do debuxo a man alzada como ferramenta de comunicación de ideas e análise de problemas de representación.

3. NORMALIZACIÓN E ELABORACIÓN DE PROXECTOS: co obxectivo principal de interrelacionar os elementos adquiridos ao longo de toda a etapa e empregalos para elaborar e presentar de xeito individual e colectivo os bosquexos, esbozos e planos necesarios para a definición dun proxecto sinxelo relacionado co deseño gráfico, industrial ou arquitectónico. En concreto:

Normas sobre acotación

Elaboración de bosquexos, esbozos e planos.

Elaboración da documentación gráfica dun proxecto gráfico, industrial ou arquitectónico sinxelo.

Posibilidades das TIC aplicadas ao deseño, á edición, ao arquivo e á presentación de proxectos. Debuxo vectorial 2D e 3D.

Resolución de exercicios de DT utilizando recursos informáticos. Os contidos relacionados coas destrezas TIC teñen sido xa tratadas en varias materias das áreas de tecnoloxía, polo que o alumnado manexa con competencia programas de CAD como AutoCad ou Autodesk. Aproveitaremos esta vantaxe para traballar de maneira interdisciplinar.

TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II

Na programación da materia están recollidos estes contidos, relacionados directamente coa nosa proposta de traballo:

PRINCIPIOS DE MÁQUINAS : Interpretación de planos, deseño e acotación.

B2.1. Máquinas: conceptos fundamentais, estrutura e tipos.

B2.2. Deseño asistido de máquinas e simulación do seu funcionamento

MATERIAIS : Plásticos.

B1.1. Estrutura interna e propiedades dos materiais.

B1.2. Procedementos de ensaio e medida de propiedades dos materiais.

B1.4. Técnicas de modificación das propiedades dos materiais.

PROCESOS DE FABRICACIÓN : Fabricación sen arranque de labra ou corte

B3.3. Técnicas de fabricación. Máquinas e ferramentas apropiadas para cada procedemento. Normas de seguridade e hixiene no traballo.

PRODUTOS TECNOLÓXICOS: Deseño e produción.

B1.1. Proceso cíclico de deseño, produción, comercialización e mellora de produtos.

B1.2. Análise sistemática de produtos tecnolóxicos actuais e do seu impacto social.

B1.3. Planificación e desenvolvemento práctico dun proxecto de deseño e produción.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

SI, ENTRA NA PROGRAMACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAXE E CRITERIOS DE AVALIACIÓN

DEBUXO TÉCNICO II

DT2.B3.1.2. Identifica formas e medidas de obxectos industriais ou arquitectónicos a partir dos planos técnicos que os definen.

DT2.B3.1.3. Debuxa bosquexos a man alzada e esbozos cotados para posibilitar a comunicación técnica .

DT2.B3.1.4. Elabora esbozos de conxuntos e/ou pezas industriais ou obxectos arquitectónicos, dispoñendo as vistas, os cortes e/ou as seccións necesarias, tomando medidas directamente da realidade ou de perspectivas a escala, usando a man alzada para a elaboración de debuxos cotados e planos de montaxe, instalación, detalle ou fabricación, de acordo coa normativa de aplicación.

DT2.B3.2.1. Comprende as posibilidades das aplicacións informáticas relacionadas co DT e valora a exactitude, a rapidez e a limpeza que proporciona a súa utilización.

DT2.B3.2.2. Representa obxectos industriais ou arquitectónicos coa axuda de programas de debuxo vectorial 2D.

DT2.B3.2.3. Representa obxectos industriais ou arquitectónicos utilizando programas 3D.

DT2.B3.2.4. Presenta os traballos de DT utilizando recursos gráficos e informáticos, de xeito que estes sexan claros e limpos, e que respondan ao obxectivo para os que se realizaron

TECNOLOXÍA INDUSTRIAL

T12B2.1.1. Debuxa esbozos de máquinas empregando programas de deseño CAD, e explica a función de cada un no conxunto.

O máximo indicador de logro implica que o alumno crea unha peza de forma coherente, de forma que é sinxelo modificar calquera parámetro da mesma. Crea e acota os planos correctamente.

T11B3.3.1. Explica as principais técnicas utilizadas no proceso de fabricación dun produto dado.

O correspondente indicador de logro contempla usar o programa de deseño e laminado e ser capaz de resolver calquera incidencia que se puidera presentar.

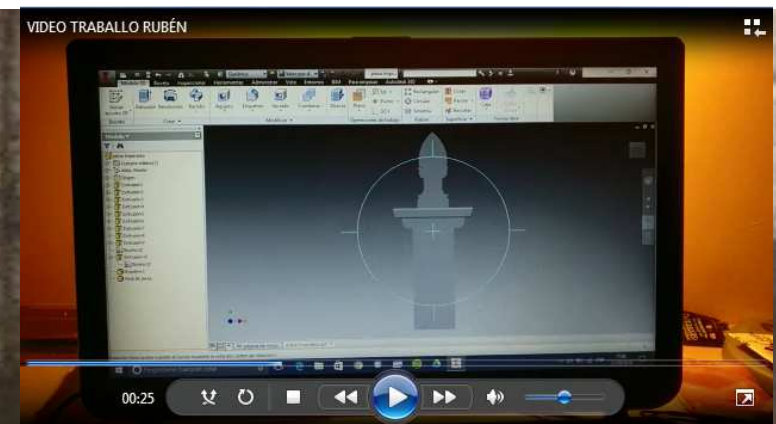
T11B3.3.2. Identifica as máquinas e as ferramentas utilizadas no proceso de fabricación dun produto dado.

Por isto, o indicador de logro de nivel 4 valora que o estudante imprima pezas, e teña un coñecemento profundo da impresora, solucionando calquera incidencia que se puidera presentar.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

FERRAMENTAS DE AVALIACIÓN EMPREGADAS

Dado o pequeno tamaño do grupo, a principal ferramenta foi a observación directa, aínda que para cuantificar unha nota confeccionamos unha pequena rúbrica en cada materia. A coavaliación funcionou durante o proceso e, na presentación pública, tivemos unha avaliación externa moi positiva.



PROCESO DE TRABAJO E TAREFAS REALIZADAS

1

Recorrido polo centro para (re)coñecer o edificio, coñecer os períodos de construción e as datas, identificar e fotografar elementos arquitectónicos significativos. Traballo en pequeno grupo cos smartphones ou cámaras de cada un.

2

Posta en común das fotos (grupo de WhatsApp) e selección dos mellores motivos de inspiración.

NA AULA DE
DEBUXO,

3

Selección de información: identificación das formas xeométricas básicas e busca dos procedementos de construción (temario na aula virtual) e das normas de acotación.

<http://www.edu.xunta.gal/centros/iescelanova/aulavirtual/course/view.php?id=39>

4

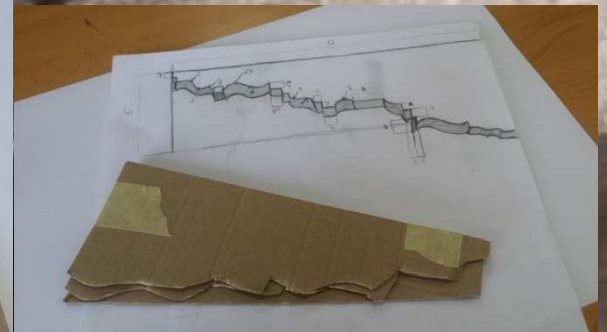
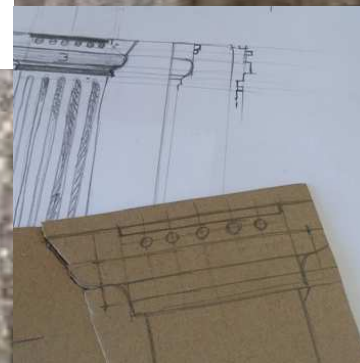
Primeiros bosqueños a lapis, man alzada. Busca de exemplos para as medidas. Maquetas en cartón e coordinación co profesor de tecnoloxía para estudar as características técnicas da impresora, os tamaños axeitados e o software a empregar

5

Bosquexo definitivo, acoutado e resolto para procesar con Autodesk e continuar o proceso na aula de Tecnoloxía

NA CASA, TRABAJO
INDIVIDUAL

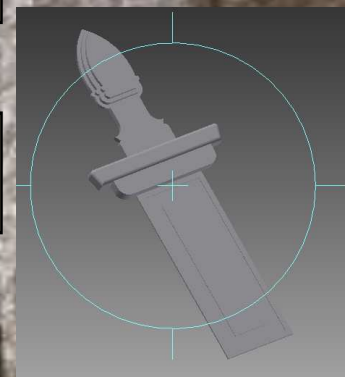
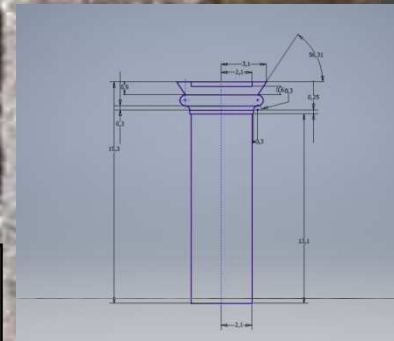
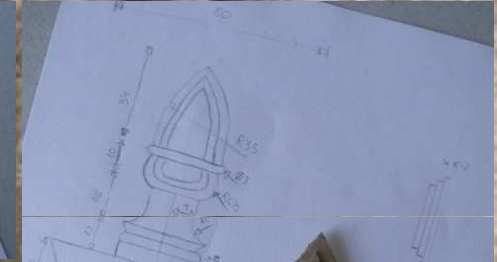
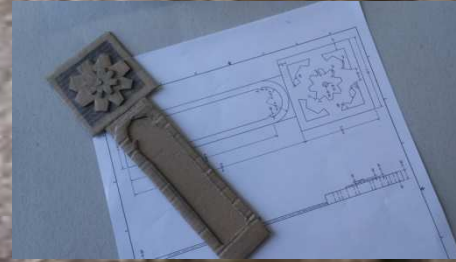
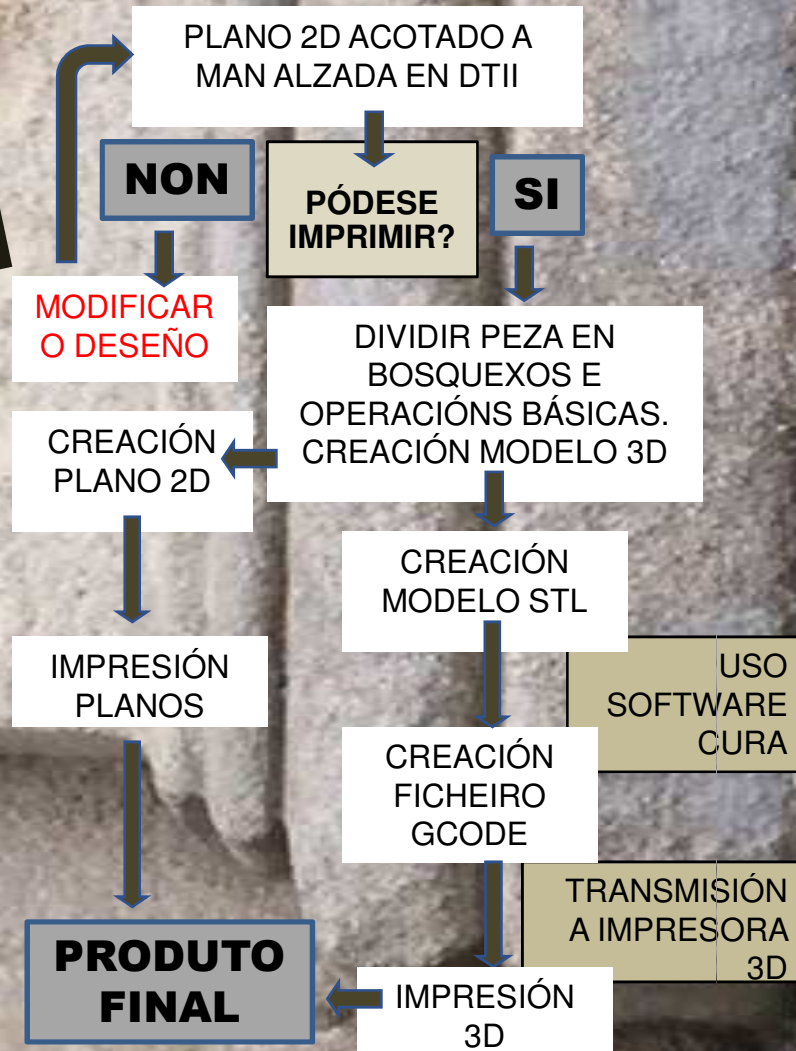
<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>



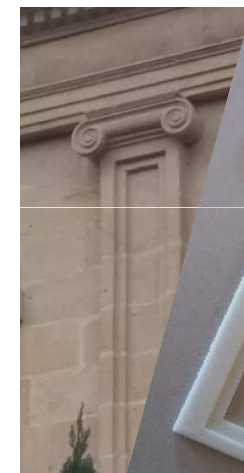
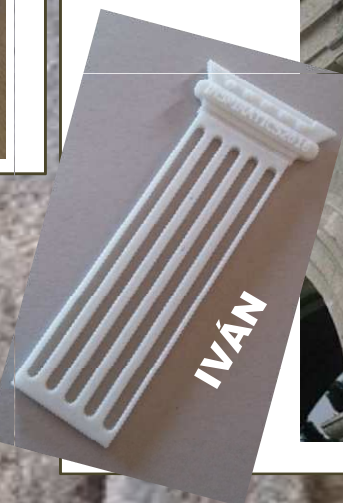
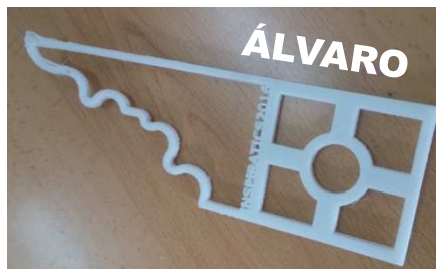
PROCESO DE TRABAJO E TAREFAS REALIZADAS

6

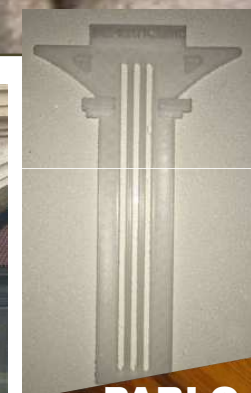
NA AULA DE
TECNOLOXÍA



PRODUTOS FINAIS



Serie de MARCAPÁXINAS 3D inspirados nos motivos arquitectónicos do mosteiro que vemos a cotío, no que estudamos e pasamos varios anos da nosa vida.



DOCUMENTACIÓN, RECURSOS E FONTES (TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II)

BIBLIOGRAFÍA EMPREGADA:

LIBROS

- SHIH, Randy.- *Parametric Modeling with Autodesk Inventor 2012*. SDC Publications.
- TREMBLAY, Thorn.- *Autodesk Inventor 2012 and Inventor LT ESSENTIALS*. Sybex.
- WAGERPACK, Curtis.- *Mastering in Autodesk Inventor 2015 and Autodesk Inventor LT 2015*. Sybex

MATERIAL WEB

Manual práctico de Inventor: www.vc.ehu.es/Dtecnico/descargas/Manual_Practico_Inventor.pdf

Manual práctico de laboratorio: <https://es.slideshare.net/AbrahamAribasplata/manual-inventor-2015-nivel-1-laboratorio>



RECURSOS UTILIZADOS:

SOFTWARE

Autodesk Inventor : É un programa de deseño industrial profesional que Autodesk pon a disposición de estudantes e centros educativos con licenzas que inclúen todas as funcionalidades do programa, coa única limitación de non facer un uso comercial delas.Toda a información de descarga pódese atopar aquí:

<https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

Os principais módulos do programa que se usaron para a realización do proxecto foron:

- **Bosquexo**, que permite a realización de esbozos en 2D usando restricións xeométricas e de cota.
- **Deseño 3D**, con operacións básicas como extrusión, revolución, barrido ou solevado.
- **Planos**, creados a partir das pezas 3D coas cotas correspondentes.

CURA: É un programa de laminado que permite, partindo dunha peza en 3D en formato STL, crear un programa en formato GCODE, que sabe interpretar a impresora 3D. Basicamente o programa vai facendo capas e colocando unha sobre outra ata completar a peza. É un programa de software libre, proporcionado pola empresa ULTIMAKER. Toda a información de descarga pódese atopar aquí: <https://ultimaker.com/en/products/cura-software>

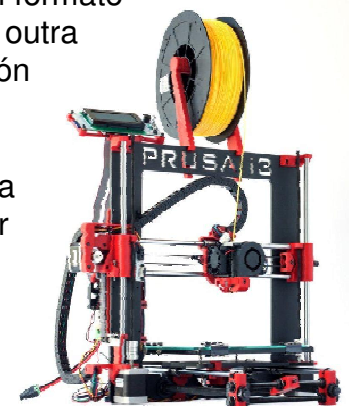


HARDWARE

Impresora 3D : Usamos unha impresora Prusa i3 Hephestos que compramos hai 3 anos. É unha impresora robusta que nos permite traballar na maioría das pezas que temos deseñado.Toda a información de descarga pódese atopar aquí: <https://www.bq.com/es/hephestos-prusa>

PC: Cunha memoria RAM de 2GB, sistema operativo Windows 10 e unha tarxeta de vídeo NVIDIA GFORCE 100.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>



DOCUMENTACIÓN, RECURSOS E FONTES (DEBUXO TÉCNICO II)

O material para consulta do alumnado (xeometría plana, vistas, acotación, perspectiva e documentación gráfica de proxectos) está composto polos propios temas da materia e aloxado na nosa aula virtual:

<http://www.edu.xunta.gal/centros/iescelanova/aulavirtual/course/view.php?id=39>

O recorrido polo centro realizouse co folleto turístico que a biblioteca ten a disposición dos visitantes e que figura no Padlet creado para esta memoria (<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>). Como fontes de cabeceira tivemos a excelente edición de Edilesa “O Mosteiro de San Salvador de Celanova” e o documental da serie de TVE “Espazos arquitectónicos” sobre Celanova, dispoñible en <http://www.rtve.es/alacarta/videos/espacios-arquitectonicos/espacios-arquitectonicos-celanova-surgio-como-ciudad-torno-monasterio/616169/>

Na aula temos, a disposición do alumnado, unha importante colección de libros informativos sobre os aspectos gráficos do traballo. Outra parte está na biblioteca coas signaturas 72 e 74.

En canto a materiais, non puideron ser máis sinxelos: lapis, papel, cartón, tesoiras e cola, regra e compás. Algo máis sofisticados foron os diferentes dispositivos usados para obter imaxes e procesalas, tales que os teléfonos Intelixentes ou as tabletas que usamos cada un de nós.



San Salvador de Celanova

Editorial: Edilesa 2001

Materias: Celanova / Autores da comarca

Localización: 72(91)/MOR/san Estado: Dispoñible Rexistro: 26768



COMUNIDADE EDUCATIVA E PROGRAMAS DO CENTRO

- Entre o profesorado, Irma Fernández Alonso, como responsable dos CONTRATOS –PROGRAMA, encargouse da coordinación coa organización do Encontro InspiraTics e de actuar como produtora executiva para gastos, organización e intendencia, ademais de difundir a experiencia no boletín trimestral para as familias. Carlos Alonso Abad, como responsable das TIC, gravou, montou e editou todo o material audiovisual, coa música incidental subministrada polo departamento de Música. O departamento de Galego axudou coa lingua, O EDLG colaborou na difusión da experiencia e outros compañeiros cederon ou adaptaron parte do seu tempo para facilitarnos as tarefas ou para as cuestións de prensa.
- O equipo directivo facilitou o traballo, as compras e os desprazamentos.
- O alumnado de bacharelato, ademais de exercer o seu dereito á crítica, colaborou coa composición da música e na elaboración dos traballos paralelos que demos en chamar “secuelas”.
- E o persoal non docente facilitounos as tarefas administrativas e turísticas.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

DIFUSIÓN

VII ENCONTRO
INSPIRATICS



PRENSA

La Voz de Galicia

El cuarto taller tenía acento gallego. El equipo del IES de Celanova presentó su proyecto interdisciplinar, nada menos que en segundo de bachillerato, en el que participan los departamentos de Música, Dibujo y Tecnología por el que los alumnos, inspirándose en elementos decorativos del centro (un magnifico monasterio del siglo X) diseñan marcapáginas que imprimen en 3D.

CURSO ALFIN
BIBLIOTECAS
ESCOLARES

**DA PEDRA
Á IMPRESIÓN 3D**

DEBUXO TÉCNICO/TECNOLOXÍA
2º de bacharelato

TRABALLO FINAL PARA O CURSO
**ALFIN
PARA BIBLIOTECAS
ESCOLARES**

BOLETÍN
TRIMESTRAL DE
INFORMACIÓN
PARA AS
FAMILIAS,
DECEMBRO 2016

ENCONTRO INSPIRATICS



Adoadores do III Concurso Proxecto
n proxecto sobre impresoras 3D que
en maio do curso pasado con moi bo
chamáronnos para explicar a nosa
VII Encontro Inspiratics, centrado na
educativa, e cunha asistencia de 200
ocentes de toda Galicia.

eu a nosa participación no evento, e
acto seguido presentouse aquí para comprobar de
primeira man os nosos traballos. Fomos portada!

La Voz de Galicia



También se aprende con las manos

El IES de Celanova fomenta la práctica como complemento
indispensable de la teoría, incluso en 2.º de bachillerato

Podedes atopar toda a información sobre os
proxectos, e unha fantástica presentación
audiovisual en bibliotecapoleiro.blogspot.com.es

BLOG DA BIBLIOTECA
coa etiqueta
“EMPOLÉIRATE NA
CIENCIA”

BIBLIO POLEIRO

Biblioteca IES Celanova Celso Emilio Ferreiro

YOUTUBE

<https://www.youtube.com/watch?v=dSfMY9-FYbQ>

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>



O PAPEL DA BIBLIOTECA

Este é o texto que figuraba na programación de Debuxo Técnico II:

PARTICIPACIÓN NO PLAN LECTOR DO CENTRO

Na forma recollida no Plan Anual de Lectura e coa participación nas actividades de animación deseñadas pola Biblioteca. Neste curso o leitmotiv das Bibliotecas escolares son as diferentes artes, de forma que o deseño e a arquitectura terán un papel relevante. En concreto, os diferentes traballos e proxectos que poidan realizarse irán con estes fíos temáticos, que guiarán tamén as lecturas:

- "A vida e o cine, o cine e a vida", tema do ano 2016.
- "O mosteiro e a vila".
- "Exotismos", programación da biblioteca para 2017.

Neste aspecto, a biblioteca xogou un primeiro papel como coordinadora e garante do cumprimento dos Plans anuais de lectura. Pero cumpriu outras moitas funcións neste proxecto:

- Actúa como centro de recursos humanos e laboratorio de ideas: lugar de reunión, de planificación de estratexias, de creatividade, de organización e coordinación...
- Actúa como centro de recursos materiais, tanto físicos –libros de arte e arquitectura, manuais de debuxo e informática- como virtuais, poñendo toda a súa tecnoloxía ao servizo dos usuarios.
- Fomenta a formación do profesorado en cuestións metodolóxicas (este ano, curso ALFIN online, no que xa se presentou este proxecto como exemplo).
- Elabora recursos cos traballos realizados (vídeos, gravacións musicais, ilustracións).
- E, finalmente, difunde as experiencias a través do blog ou, como tamén foi este caso, de xornadas formativas.

O proxecto, probablemente, non tería existido sen ela. Hai que recordar, unha vez máis, que a biblioteca non é só un lugar: é unha maneira de traballar.

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>



Imagem: SANTI M. AMIL

También se aprende con las manos

El IES de Celanova fomenta la práctica como complemento indispensable de la teoría, incluso en 2.º de bachillerato



SARA CARREIRA
CELANOVA / LA VOZ - 07/11/2016 21:18

AUTOAVALIACIÓN

FORTALEZAS

A motivación.
Os coñecementos previos.
A iniciativa persoal.
As aprendizaxes múltiples.
A interdisciplinariedade.
A facilidade que da a aula virtual para reunir e difundir información.

DEBILIDADES

O tempo dispoñible.
A brecha dixital no rural.
Os diferentes ritmos de traballo.
A coordinación.



SECUELAS

Coma toda obra que se prece, o noso traballo produciu secuelas de dous tipos:

- **SÓ IMPRESORA:** por un lado, o mesmo grupo de alumnado e profesorado repetimos experiencia interdisciplinar co traballo “Da idea ao produto”, esta vez de contido máis pegado ao currículo formal de cada materia.
- **SÓ CICEL:** o alumnado de Debuxo artístico aproveitou a parte vencellada ao coñecemento do edificio para aprendes perspectiva nos traballos “Aquí estamos, aquí debuxamos” (2º de bacharelato) e “Detalles de arquitectura” (1º de bacharelato)

Todas as experiencias están no blog da Biblioteca baixo a etiqueta “Empoléirate na ciencia” e no Padlet no que reunimos toda a documentación desta memoria:

<http://bibliotecapoleiro.blogspot.com.es/search?q=empol%C3%A9irate>

<https://padlet.com/isidoragil/c92wnl0b6iay>

SECUELA 1: SÓ
IMPRESORA 3D

DESEÑAR E FABRICAR
VOLUMES



MATERIAL PARA O
ALUMNADO DE DEBUXO
TÉCNICO II



SECUELA 2: SÓ CICEL

OUTRA MIRADA AO
MOSTEIRO EN 2 BAC



O MOSTEIRO EN PINTEREST



Mosteiro de Celanova
Descubre y guarda recetas, inspiración p...
pinterest

DETALLES DE ARQUITECTURA
CON 1 BAC

