

# INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

## 1. DATOS DEL PROYECTO

<b>1.1 TEMA O TÓPICO GENERATIVO</b>	<p>Partiendo de la concepción de Proyecto se hace necesario en este punto reconocer a mi juicio dos proyectos.</p> <p>A) Un proyecto “amplio” o general del docente, un proyecto personal planificado para un trayecto del curso en base a la necesidad de lograr conocimientos más significativos por parte del alumno.</p> <p>En él se han pretendido abordar manifestaciones artísticas tridimensionales, es decir aquellas obras que pueden ser percibidas en tres dimensiones (3D) comprendiendo dentro de esta categoría a las obras en tres dimensiones reales (esculturas, modelados, impresiones, plegados, altos y bajos relieves, arquitectura, entre otras) y especialmente las bidimensionales que son percibidas y transformadas a tres dimensiones por el cerebro) y que constituyen un tópico de gran carga motivacional para el alumno, de acuerdo a los resultados conseguidos en años anteriores.</p> <p>Este proyecto ha permitido incluir contenidos variados de las cuatro unidades de la propuesta programática.</p> <p>B- El proyecto particular comprendido dentro del anterior que ya se viene abordando hace algunas semanas, hace referencia al diseño e impresión tridimensional real (impresora 3D) de elementos del microcosmos (células y microorganismos), partiendo de la reflexión e identificación de un problema real: ¿cómo aprenden estos mismos contenidos las personas ciegas y como logran una imagen o representación mental de esos elementos sin la percepción visual de los mismos (*)?</p> <p>(*) Concretamente se ha podido saber por medio de docentes de la UDELAR que en la carreras de salud da esa institución asisten dos personas no videntes. Las primeras experiencias en la generación de imágenes 3D como recursos didácticos comenzaron a realizarse por parte de alumnos de ITSP para una materia llamada “Estadística” b de una carrera universitaria.</p>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA</b>	<p><b>Fundamentación</b></p> <p>¿Porqué hacer el proyecto? ¿Qué esperamos obtener del proyecto si sale bien?</p> <p>Se espera poder contribuir con materiales didácticos impresos en tres dimensiones, para facilitar la lectura de los contenidos gráficos y el aprendizaje de algunos por parte de alumnos no videntes de las carreras de salud de la UDELAR.</p> <p>- Desde el punto de vista pedagógico se espera que, a través de la aplicación directa de los aprendizajes, la visión y comprensión de la aplicabilidad y utilidad del producto logrado, el alumno se motive y pueda comprender la importancia y justificación de los aprendizajes</p> <p>-El hecho novedoso de poder imprimir su diseño y llevarlo a lo real a través de la impresora 3D también motivan al alumno.</p> <p>-La reflexión, el fin social que persigue la actividad, la posibilidad de poder desarrollar la empatía en el alumno a través de la selección de los diferentes diseños pensando en las formas diferentes de percepción que tienen las personas con esas dificultades, la posibilidad de interactuar con lenguajes de comunicación diferentes, de interrelacionarse con otras personas, son motivos más que suficientes para encarar la realización del proyecto.</p> <p>-La posibilidad de reflexionar sobre estética y función en el campo de aplicación.</p> <p>-La posibilidad de aplicar y conocer nuevos programas de diseño asistidos por computador.</p> <p>- Posibilidad de la interdisciplinariedad (Com Vis, Lengua, Biolog., Inform) da coherencia y lógica a sus aprendizajes.</p> <p>Es por esto que el proyecto más allá de beneficiar directamente a esos estudiantes ciegos, beneficia a aquellos que en el proceso de lograr una solución concreta a un problema, se enriquecen técnica y personalmente al actuar motivados.</p>
<b>1.3 CENTRO/S EDUCATIVO/S</b>	<p>La aplicación del proyecto se realiza con alumnos de 4to año del Liceo Nro 7. La impresión de los resultados se realizan en ITSP UTU(*), las pruebas de campo y calidad se realizan en la UDELAR.</p> <p>(*) Debido a que el liceo 7 en esta última semana pudo lograr ( a través de un proyecto coordinado entre astronomía física y Com. Vis) obtener la impresora 3D, la impresión se realizará en el propio liceo. De todos modos la visita coordinada a ITSP se realiza para</p>

	<i>poder entender el proceso de impresión, mientras no se ponga en funcionamiento la impresora propia.</i>					
<b>1.4 DOCENTE/ES INVOLUCRADO/OS</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>TELÉFON</b>	<b>MAIL</b>	<b>MATERIA</b>	<b>GRUPO</b>	
	1	Minetti Hugo	091820291	fratello@adinet.com.uy	<b>C. V.</b>	<b>4to 4</b>
	2	Landa Marcelo	099495450		Referente	
	3	Coppola Giovanna	000609688		Biología	
<b>1.5 ANTECEDENTES</b>	<p>Desde clases anteriores se aborda el tema "Arte 3D" a través de diversas actividades, tales como técnicas fotográficas, visitas a Museos de arte, diseño y fabricación de gafas anaglifas, diseño y creación de fotografías anaglifas, diseño de gafas para "cross eyes", visionado de cortos de cross eyes, diseño y construcción de pirámide para holografía, diseño de imágenes holográficas por medio de programas informáticos de diseño, trabajos con perspectiva real, art street, imágenes reales tridimensionales y deformación perspectiva aplicada a las publicidades estáticas con imágenes tridimensionales y Packaging (reproducción y diseño de envases artísticos tridimensionales).</p> <p>El tema del proyecto en particular se encara como una nueva manifestación de arte 3D, en este caso arte tridimensional real con tendencia más a la aplicabilidad pero sin descuidar el corte estético.</p>					

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

<b>2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	<p>.</p> <p><b>1)Aprendizaje por parte del alumno de nuevos lenguajes de codificación (Braille)</b></p> <p>Refuerzo y aprendizaje por parte del alumno de las nociones espaciales y los conceptos de proyección y perspectiva, tridimensionalidad y bidimensionalidad.</p> <p><b>2)Aprendizaje por parte del alumno y los profesores de nuevas herramientas informáticas de representación visual y diseño.</b></p> <p>Aprendizaje por parte del alumno de nuevas formas de expresión artística desde las nuevas herramientas tecnológicas.</p> <p><b>3)Vincular al alumno a otras realidades educativas.</b></p> <p><b>4)Lograr instancias de valoración y reflexión por parte de los alumnos en cuanto a :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- las posibilidades que abren estas formas de producción 3D y las herramientas de diseño.</li> <li>- las relaciones entre forma y función y la importancia de la Ergonomía en el contexto especial en que se aplicará la producción realizada.</li> <li>- la importancia de la empatía como elemento esencial para lograr un mejor producto y sus proyecciones en la vida diaria.</li> </ul> <p>Fortalecimiento de contenidos tratados ya en clase desde ambas disciplinas.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p>	<p>1) Que el alumno aprenda a manejar de forma básica un programa de representación 3D específico.</p> <p>2) Que el alumno pueda reproducir (copiar) y diseñar (crear) imágenes 3D e imprimirlas, a partir de la observación de representaciones bidimensionales que en este caso son de una materia en particular: Biología</p> <p>3) Manejo por parte del alumno de la impresora 3D.</p>
<p><b>2.2 ROL DEL DOCENTE</b></p>	<p><b>Docentes en conjunto:</b> participan orientando, concientizando y “persuadiendo” a los alumnos sobre las dificultades de las personas ciegas, induciendo a los alumnos a la realización del proyecto y acordando con los mismos los caminos de acción. Serán el nexo para que el alumno realice una “identificación” del problema y puedan decidirse a realizar el proyecto.</p> <p><b>Docente de biología:</b> Seleccionará, previo acuerdo con los docentes de universidad, cual es el material adecuado a realizar, teniendo en cuenta las necesidades de los docentes y lo estudiado por los alumnos de cuarto año y analizará conjuntamente con el docente de Com. Visual la factibilidad de diseño y viabilidad de impresión del material escogido.</p> <p>Guiará a los alumnos en la búsqueda de material adecuado, dibujos fotografías, etc. Evaluará los resultados diseñados e impresos desde su materia. .</p> <p>Realizará las pruebas de campo del material finalizado conjunto con el profesor de C.V.</p> <p><b>Docente de C.V.</b></p> <p>Analizará conjuntamente con el referente, el material fotográfico y gráfico para comprobar las posibilidades y limitaciones en el diseño y la impresión.</p> <p>Orientará a los alumnos en el uso de los programas de diseño, brindando los conocimientos primarios en conjunto con el referente para que encaren el proyecto.</p> <p>Evaluará resultados gráficos en conjunto con el docente de biología y el referente.</p> <p>Dará orientación previa para que investigue el lenguaje de escritura necesario para los alumnos no videntes.</p> <p>Orientará el proceso de impresión real de las mismas.</p> <p>Fomentará las condiciones de reflexión sobre contenidos técnicos y los resultados aplicados a la realidad del proyecto.</p>	
<p><b>2.3 ESTRATEGIAS A UTILIZAR</b></p>	<p><b>Estrategias de planificación:</b></p> <p>Definidos los objetivos se procede de la siguiente manera:</p> <p>Seleccionar conocimientos previos para desarrollar actividad;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conocimientos informático</li> <li>- conocimientos sobre el contenido en biología de acuerdo a las necesidades de los alumnos a los que va dirigida la actividad.</li> <li>- Conocimiento del Lenguaje Braille.</li> <li>- Conocimientos sobre la herramienta a usar para imprimir.</li> <li>- Desglose de actividad en etapas-horas clase.</li> <li>- Previsión del tiempo de ejecución: Diseño del calendario de ejecución según tiempos de actividad y disponibilidad de los tiempos, de la impresora y la visita de referente y equipo evaluador.</li> <li>- Cálculo y planificación de los recursos utilizados, espacio aula de impresión 3D, chequeo y pasado de revista de máquinas para saber disponibilidad de Ceibalitas y distribución de alumnos en las mismas.</li> </ul> <p><b>Estrategias para el proceso de enseñanza aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernientes a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- la coordinación con los demás docentes.</li> <li>- a la investigación para la definición del proyecto y su entendimiento por parte del alumno</li> <li>- a las actividades de aprendizaje de los alumnos</li> <li>- a los diseños que puedan lograr</li> <li>- a la producción 3D</li> <li>- a los aprendizajes no específicos ni técnicos, como la reflexión relacionada a otros temas del currículo.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Estrategias de regulación, dirección y supervisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar el material seleccionado según las expectativas del alumno y el profesor para saber si las imágenes que el alumno ha podido recopilar se ajustan a las que</li> </ul>	

	<p>se desean realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste de los tiempos de manera de continuar el plan de trabajo y ajustarlo al calendario que se ha realizado para ejecutar el proyecto.</li> <li>- Prever posibles cambios frente a acciones no efectivas, métodos no eficaces o herramientas informáticas no acordes al proyecto.</li> </ul> <p><b>Estrategias de apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar manteniendo o mejorando las condiciones en que se realiza el aprendizaje.</li> <li>- Tratar de atender los descensos en la motivación, la concentración de los alumnos mientras aprenden y proyectan los conocimientos específicamente a la creación de los diseños 3D y específicamente controlar la ansiedad de los alumnos propia de la edad que desean hacer las tareas de forma rápida, lo que podría provocar pérdida en la calidad del producto a lograr en el proyecto.</li> </ul> <p><b>Estrategias de Evaluación</b></p> <p><b>Durante el proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de</li> <li>- el proceso de investigación, de la cantidad y calidad de los materiales obtenidos.</li> <li>- De la adquisición de los conocimientos y las estrategias de adquisición de los mismos.</li> <li>- De la trasposición de los mismos.</li> <li>- De la manera en que se desarrolla el proceso.</li> <li>- Del grado de responsabilidad y formas de dirigirse en el mismo.</li> </ul> <p><b>Al final del proceso:</b></p> <p>Valorar si se han conseguido o no los objetivos propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Se realizaron los diseños con éxito?.</li> <li>- ¿Se realizó la codificación de manera adecuada?.</li> <li>- ¿Se logró un producto acorde a las expectativas de los alumnos?.</li> <li>- ¿Los resultados obtenidos probados en “campo” son satisfactorios?.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar los procesos de forma escrita de manera que se posibilite la descripción de los mismos por parte de los alumnos y sus reflexiones personales a través de cuestionarios guiados.</li> <li>- Descripción de las principales dificultades y mejoras realizadas.</li> <li>- Descripción de los problemas y opiniones sobre los programas de diseño.</li> <li>- Descripción de las conexiones entre forma, ergonomía función y estética del producto.</li> </ul>			
<p><b>2.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO</b></p>	<p><i>“Aprendizaje por proyectos.”</i></p>			
<p><b>2.5 ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>Descripción</b></p>	<p><b>Agrupamiento</b></p>	<p><b>Temporalización</b></p>	<p><b>Recursos o Software</b></p>
<p><b>1º fase</b></p>	<p>Presentación de la realidad donde se pretende incluir el producto del proyecto          Detección del problema          Concientización y sensibilización del alumno.          Propuesta y motivación.          Investigación de los materiales adecuados a reproducir</p>	<p>Los alumnos se disponen en su aula, las investigaciones a realizar se realizan de forma individual.          El Trabajo es encarado en forma conjunta por los docentes.</p>	<p>3Horas clase(primera clase)</p>	<p>Investigación en Biblioteca, libros internet.          Universidad.</p>

<b>2º fase</b>	<p>Enseñanza de los programas a trabajar en las PC.</p> <p>Primeros ensayos de aprendizaje de los programas de diseño.</p> <p>Ideación: a partir de las posibilidades del programa y las características que se pretenden representar, los alumnos realizan un bosquejo presentando lo que es relevante registrar.</p> <p>Adecuación del material para ser trabajados en la PC.</p> <p>Bocetos previos para tener una idea del producto a lograr.</p>	<p><i>Los alumnos trabajan de a dos por computadora.</i></p> <p><i>Los bocetos se realizan de forma individual y presentan su producto como un trabajo más.</i></p>	<p>6 Horas clase.(2º y 3º clase)</p> <p>3Horas clase(4º clase)</p>	<p>Computadoras una para dos personas.</p> <p>Cañón para indicaciones generales de orientación.</p> <p>Pendrives para instalar los programas.</p> <p>Hojas lápices y otros accesorios como acuarela, pintura o lápices de color.</p>
<b>3º fase</b>	<p>Búsqueda de material sobre lenguaje Braille.</p> <p>Normas y medidas.</p> <p>Ejercitación y codificación.</p> <p>Adaptación al contexto.</p>	<p>Tarea individual.</p> <p>Entrega de resultados y ejercicios.</p>	<p>3Horas clase (5º clase)</p>	<p>En cuaderno de clases, lámina o computadora.</p>
<b>4º fase</b>	<p>Trasposición de los conocimientos: comienza la aplicación de los aprendizajes, en los programas de diseño se copian y adecuan las fotografías y esquemas investigados.</p> <p>Presentación y discusión de los resultados del diseño.</p>	<p>Tarea grupal dos alumnos por PC.</p> <p>Visualización encañón.</p>	<p>6 horas clase (6º y 7º clase)</p>	<p>PC y cañón</p>
<b>5º fase</b>	<p>Impresión de los resultados en 3D. Pruebas de control y aplicabilidad efectiva de los mismos.</p>	<p>Todo el grupo</p>	<p>3 horas clase (8º clase)</p>	<p>Impresora 3D</p>

### 3. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

<b>3.1 INDICADORES DE ÉXITO</b>	<p>Evaluación de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- los resultados de la investigación bibliográfica</li> <li>- del proceso de ideación de acuerdo a la relevancia características y limitaciones (bocetos y dibujos)</li> <li>- del proceso de aprendizaje de los programas de diseño</li> <li>- de los resultados de investigación sobre lenguaje Braille y resultados de las actividades de codificación de lenguaje escrito a Braille</li> <li>- de interacciones y actitudes en el proceso de aprendizaje</li> <li>- de los resultados del diseño en la trasposición y de las resoluciones acertadas en el mismo.</li> <li>- del resultado de la impresión 3D</li> <li>- evaluación escrita sobre teorías y reflexiones del alumno.</li> <li>- de las pruebas de campo (autoevaluación).</li> </ul>
---------------------------------	--

- de las exposiciones orales a realizarse como comunicación de resultados.

Puntuación	4	3	2	1	Subtotal
<b>Investigación Código Braille</b>	Aportó Material Adecuado; se percibe un trabajo de investigación de un alumno preocupado por conseguir buenos resultados	Aportó material aunque no muy acertado, pero se percibe interés y esfuerzo del alumno a través de la presentación del mismo.	Aporta algún material aunque escaso y/o no adecuado. Se valora responsabilidad de cumplir con la tarea	No realizo aportes. No cumplió actividades	4
<b>Diseño: ideas y boceto</b>	Demuestra un diseño acertado con buena expresión y calidad del mismo	Ideación acertada pero con mala expresión . Buena expresión pero no es un diseño viable	Material de poca calidad por su expresión y desafortunado resultado. No convence la calidad general del trabajo. Solo se valora su trabajo domiciliario o de clase.	Sin trabajos de ningún tipo o demasiado escaso. Su trabajo en clase es escaso no penso ni preparó mucho para encarar la actividad.	4
<b>Codificación</b>			Codifica adecuadamente transforma el lenguaje escrito al Braille	No logra la decodificación	2
<b>Aprendizaje de los programas de diseño</b>	Logra ejercicios y puede proyectar perfectamente lo aprendido a la reproducción de las formas nuevas. Es creativo para resolver las extrusiones y dibujos bidimensionales.	Dibuja y logra las extrusiones de las formas bidimensionales. Se esfuerza y logra avanzar con algunas dificultades.	Dibuja pero pero sin entender lo que realiza y no puede reproducir las formas básicas del ejercicio	Maneja el programa con mucha dificultad y dependiendo siempre del profesor. No logra diseñar ni dibujar en el mismo	4
<b>Impresión en 3D</b>	Muy buen resultado excelente forma tridimensional, clara y se logra una muy buena lectura de la misma en las pruebas de campo	Buen resultado, con errores pero perfectible.	Resultados que no satisfacen mucho con errores e imposibilidad de una lectura adecuada de las formas.	Resultados muy malos, no se puede usar el material. Falta de calidad del objeto y recurso didáctico	4
<b>Impresión 3D autoevaluación</b>	muy satisfecho con los resultados o insatisfecho pero fundamenta acertadamente la razón de estarlo	es capaz de visualizar los errores y proponer acciones para mejorarla.	Acepta o rechaza el resultado pero es incapaz de visualizar errores y fundamentar el porqué. conformista.	No identifica errores ni propone formas de mejorarlos. Se muestra apático frente al resultado.	4
<b>Exposición de los resultados: comunicación</b>	Excelente presentación demuestra conocimientos técnicos, expone de manera fluida buen material.	Exposición buena pero con errores de expresión Buen material preparado	Presentación muy pobre. Recursos escasos y lenguaje muy pobre. No se entiende bien el tema.	Muy mala exposición, material muy malo o escaso, habla poco no explica.	4
<b>Actitudes del alumno</b>	Excelentes. Demostró siempre interés y ganas de aprender y superarse.Siempre trajo la PC a clase	Buenas actitudes, trabajo constante. A pesar de no entusiasmarse cumplía igualmente los trabajos y cumplía con traer la PC	Trabajo irregular y no constante. Cumplía en parte. Se olvidó alguna vez de la PC.	Mala disposición a realizarlo. No traía PC no lograra concretar actividades ni traía deberes.	4
<b>Total</b>					30 puntos excel

### 3.2 LINEAS DE TRABAJO A FUTURO.

*Con respecto al proyecto específico de crear material de apoyo docente: es importante reconocer que el mismo brinda múltiples posibilidades de aplicación debido a la necesidad de este tipo de recursos didácticos en las demás disciplinas de la carrera universitaria, por lo que lejos está de concluir.*

*Con respecto a proyectos referidos a la implementación de la impresora 3D es bueno destacar el valor de las preguntas que los alumnos vienen realizando y las proyecciones que realizan en cuanto a posibilidades de aplicación de los programas de diseño y los trabajos logrados ya, teniendo en cuenta que todavía no se ha enfrentado a la experiencia de ver imprimir directamente. El registro de sus opiniones preguntas e ideas pueden ser los disparadores para la continuación del proyecto.*

### ANEXOS

*Los programas que se pretenden encarar para el diseño son CUBIFY INVENT, CUBEX y BLENDER.*