



UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLOGÍA
EDUCATIVA
MAESTRÍA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO:
"La Representación y Visualización Virtual de la Geometría Descriptiva en
Arquitectura"

PREPARADO POR:
Ernesto Blanco M.

TUTOR DEL PROYECTO:
Mariela Delauro

2018

ÍNDICE

Resumen Técnico	4
PROPUESTA DEL PROYECTO	5
1. El Problema	6
• El problema	6
• Justificación	6
• Contexto del problema	8
2. Prospectiva	11
3. Propuesta pedagógica	12
4. Objetivos del proyecto	13
• Generales	13
• Específicos	13
5. Resultados esperados	14
6. Aspectos operativos	15
• Administración	15
• Aprendizaje y Tecnologías	16
• Tutoría	18
• Materiales didácticos	19
7. Evaluación y seguimiento del proyecto	19
• Antes, durante y al finalizar el proyecto	19

• Seguimiento	21
• Indicadores de evaluación de cada aspecto operativo	22
8. Cronograma	26
9. Presupuesto	27
10. Bibliografía	28
DESARROLLO DEL PROYECTO	30
1. Nombre del curso virtual	31
2. Selección y justificación de las herramientas tecnológicas	31
3. Planificación de las clases	34
4. Redacción de las clases	45
5. Captura de pantalla de las clases	82
DOCUMENTOS ELABORADOS	116
Guía Didáctica	117
Módulo 1	127
CONCLUSIONES	

Resumen Técnico

La puesta en marcha de este proyecto, conlleva además de las aristas de educación virtual, los componentes de adecuación a la infraestructura actual y la puesta en marcha de una ventaja competitiva en el ámbito de la educación a distancia. El problema conlleva la suma de varias situaciones que se dan simultáneamente, en primer lugar la falta de infraestructura física y tecnológica existente capaz de absorber la demanda actual, que es cada vez más creciente de estudiantes en la Facultad de Arquitectura y Diseño.

Desde la adquisición, aplicación y uso de la plataforma virtual desde el Campus Virtual (Universidad de Panamá), en un entorno interactivo, dinámico y multimedial como una alternativa a los sistemas tradicionales a ambientes más cónsonos con nuestras realidades de forma personal, flexible, planificada y organizada.

Nuestra propuesta persigue obtener a través del Campus Virtual un aula para impartir la asignatura Geometría Descriptiva y Digital de forma completamente virtual, en el departamento de Arte, Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá, en una visión prevista a cinco (5) años, bajo determinadas características y según el planeamiento expresado en el presupuesto y en el cronograma incluido en el presente proyecto.

El proyecto, no consiste en implementar una de las primeras asignaturas en formato virtual, sino de diversificar la oferta académica, de forma flexible, eficaz y pedagógica con miras a concretar la convergencia hacia las “nuevas” formas de enseñanza y aprendizaje (virtual), con énfasis en la innovación educativa y la transformación de las metodologías docentes, técnicas y administrativas, con términos de la enseñanza centrada en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias (Paidocentrismo).

PROPUESTA DEL PROYECTO

1. El Problema

- El problema

El problema que hemos tomado en consideración es: **La falta de infraestructuras físicas y tecnológicas**, para los **estudiantes de primer ingreso (primer año)**, en la materia de **Geometría Descriptiva y Digital**, en la **Facultad de Arquitectura y Diseño** de la **Universidad de Panamá**; existiendo mucha posibilidad de resolver este problema con la puesta en marcha de un aula dentro del Campus Virtual como una cátedra.

Debido a la falta de infraestructuras físicas y tecnológicas, aunado a que los grupos de clases son grandes, un profesor tradicional no es capaz de dar el tratamiento y seguimiento adecuado a cada estudiante, además de la carga excesiva de trabajos manuales en periodos cortos, tanto de clases manuales como digitales; además de que la mayoría de los grupos cuentan con dos profesores que imparten clases por separado, utilizando las metodologías que consideren pertinentes, sin haber una interconexión entre ellos ni sus programas didácticos.

- Justificación

En este punto de identificación de un problema, el autor es del parecer que es el tema que más nos preocupa, debido a que cada año la admisión de estudiantes ha estado en aumento, además que estaremos en capacidad de ofertar una variante de la asignatura dentro de las distintas carreras de la facultad. Dentro de los beneficios notorios a corto y mediano plazo están: evitar el hacinamiento de estudiantes en las aulas, acceso a clases y materiales didácticos; sin estar obligados a comprarlos o fotocopiarlos, realizar las asignaciones desde otro espacio que no sea un aula física, estar al día por parte de la facultad y la institución en el uso de herramientas y recursos de vanguardia, desarrollo de nuevas habilidades, destrezas y competencias, etc.

Para contextualizar la elección, presento otros problemas identificados y de hecho no son menos importantes, pero sentimos que por lo menos se han estado solucionando de a poco:

- La formación académica de los estudiantes de primer ingreso.
- La formación académica y pedagógica/andragógica de los docentes en entornos virtuales (existen más docentes en capacitación en estos campos).
- Planes de estudio con una carga horaria mínima por materia y excesiva por la cantidad de materias (en revisión).

Existe una ganancia pedagógica significativa con respecto a la formalidad de las clases tradicionales, ya que los resultados obtenidos en este laboratorio actual (el autor de ejemplo), incorporan nuevos modelos, técnicas y métodos de aprendizaje a través del interés y la motivación con un ambiente más amplio de conocimiento (desarrollo cognitivo y social). Además como beneficio inmediato podremos contemplar la disminución del hacinamiento en las aulas, las cuales en estos momentos existe un promedio de treinta y cinco (35) a cuarenta (40) estudiantes por grupo. Además desde otra perspectiva pedagógica, se estará cumpliendo con los preceptos de la Universidad de Panamá:

“Misión:

Institución de referencia regional en educación superior, basada en valores, formadora de profesionales emprendedores, íntegros, con conciencia social y pensamiento crítico; generadora de conocimiento innovador a través de la docencia, la investigación pertinente, la extensión, la producción y servicios, a fin de crear iniciativas para el desarrollo nacional, que contribuyan a erradicar la pobreza y mejorar la calidad de vida de la población panameña.”

Otro aspecto a destacar es el orientado a la calidad de la educación con el desarrollo de competencias prácticas dentro y fuera de las aulas de clases, asintiendo a nuevos escenarios del desarrollo individual, grupal y social de nuestro país.

Debido a que la infraestructura existente que data desde 1975, esta se ha quedado chica con respecto a la demanda de las carreras ofrecidas por la Facultad de Arquitectura y Diseño, las autoridades están dispuestas a incursionar por lo menos en nuestras conversaciones en este “nuevo sistema virtual”, además de que contamos con el apoyo del Campus Virtual de la Universidad (Educativa), para planificar, gestionar y atender junto a ellos la creación de cursos, talleres, seminarios, etc. con el objetivo claro de superar las barreras físicas, tecnológicas, pedagógicas y volcar nuestros conocimientos a una reforma educativa real dentro de esta era digital y del conocimiento.

- Contexto del problema

Caracterización de los estudiantes

En definitiva, el problema abarca más que a la parte estudiantil, pero restringido nuestro tema a la infraestructura, el autor puede aportar que los estudiantes de primer ingreso (pregrado), en promedio oscilan entre los dieciocho años (18) y como mencionamos anteriormente. La matrícula promedio está en el orden de los treinta y cinco (35) a cuarenta (40) estudiantes por aula de clase; para ser más específico pondremos el ejemplo del grupo I-V-2 D (segundo semestre 2017), conformado por 31 estudiantes, de los cuales el 53% son damas y el 47% son varones; provenientes de sectores populares. Algunos tienen que viajar hasta tres horas para llegar a un salón de clases, ya sea porque: la carrera sólo existe de forma completa en la capital, viven relativamente lejos de la ciudad o por nuestros tranques vehiculares diarios.

De los grupos que nos toca atender cada semestre, cinco (5), dos (2) en la tarde y tres (3) en la noche, el autor puede decir que ninguno de ellos trae una preparación académica y técnica adecuada y ni siquiera superficial en aprendizaje virtual.

La asignatura se da por dos horas académicas, dos veces a la semana de forma presencial. El entorno virtual llega a llenar el vacío creado por el método conductista o mejor dicho tradicional y en algunos casos el constructivismo y otros modelos mal aplicados de algunos profesores, favoreciendo la formación de conocimientos, la búsqueda, análisis y puesta a disposición de contenidos, estimulación de las relaciones humanas a través de la colaboración, rompiendo el tabú de que el profesor es un todopoderoso y no un facilitador, creando un aprendizaje activo, libre y espontáneo.

- Contexto institucional de la asignatura o del curso

Caracterización de la asignatura o del curso donde se produce el problema

La asignatura de Geometría Descriptiva y Digital está comprendida en el segundo semestre de primer año como tronco común y es pre requisito de otras materias de las siete carreras en las Licenciaturas, donde las clases tradicionales (*magistrocentristas*) cuentan con un profesor manual y otro profesor para la parte digital (en la mayoría de los casos), cada clase tiene asignado un tiempo de una hora con veinticinco minutos (1:25), dos veces a la semana; una primera clase manual y otra digital (en días diferentes), donde en la parte manual se da teoría y práctica en el salón de clases y algunas veces se dejan láminas de trabajo (dibujo) para traer la siguiente clase manual. En la parte digital se trata de realizar todas las láminas o trabajo en clase para llevar el grupo de forma homogénea, ya que todos los estudiantes no cuentan con computadoras o laptop y los programas de dibujo o modelado que se utilizan en los laboratorios de computo. Cada grupo de clase es atendido una vez por semana por el mismo profesor y en la mayoría de los casos los dos profesores no confluyen al mismo tiempo en la misma clase a pesar que una norma dispone que aunque el profesor manual (el que tiene la cátedra), debe asistir a la clase digital, estos son reacios y se niegan a hacerlo.

En la parte digital con tendencia a ser semi presencial o virtual, las aulas disponibles para uso siempre están en disputa por parte de los profesores, ya que sólo existen seis (6), dedicadas a Arquitectura (carrera de mayor demanda), en dos (2) de ellas (aulas) encontramos equipos con más de tres años de uso, en donde sólo se pueden operar programas con versiones anteriores al año 2013 y por ser estos programas comerciales, resulta costoso actualizarlos. De un promedio de veinticinco (25) computadoras físicas por laboratorio, sólo funciona el sesenta por ciento (60%) y de estas sólo la mitad tienen los programas instalados. Otra queja usual de los estudiantes es la falta de mantenimiento físico de las máquinas, del internet y de los programas anti virus. Actualmente se están gestionando una serie de convenios con diferentes casas comerciales distribuidoras de los softwares en uso y sustituyendo poco a poco el equipo de computadoras existentes.

La Universidad cuenta desde hace varios años con una plataforma que promueve y ofrece la virtualización de cursos en diferentes facultades.

“El Modelo Educativo de la Universidad de Panamá, se sustenta sobre tres Paradigmas fundamentales: - Paradigma del aprendizaje donde el acento está puesto en todas las posibles formas de aprendizaje: aprender a aprender; aprender a emprender; aprender a desaprender; aprender a lo largo de toda la vida lo que obliga a la educación permanente. El paradigma del aprendizaje debe considerar además, los cuatro pilares de la educación del futuro: aprender a saber, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir, según el (Informe de la Comisión Internacional de la Educación para el siglo XXI, conocido como Informe Delors). El paradigma del acento puesto en los aprendizajes exige a los educadores, incluyendo los del nivel superior, formarse primordialmente, como diseñadores de métodos y ambientes de aprendizaje. - El paradigma del nuevo rol del profesor como mediador de los aprendizajes, que requiere de un profesor (a) que desarrolle una

metodología integradora y motivadora de los procesos intelectuales, que hacen posible en el estudiante el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y proactivo llevándolo a descubrir lo que está más allá del currículo formal. El profesor, deja de ser el centro principal del proceso, pero no desaparece de éste, sino que se transforma en un guía, en un tutor capaz de generar en su aula un ambiente de creatividad y construcción de aprendizajes. - El paradigma del nuevo rol del estudiante como constructor de su aprendizaje se refiere de un estudiante dinámico, proactivo, reflexivo y comprometido con su propio aprendizaje; sensible a los problemas sociales del entorno reconociendo que su aporte es esencial para la solución de estos problemas.

2. Prospectiva

El escenario ideal

La asignatura de Geometría Descriptiva y Digital, alimentada por la gestión y generación de situaciones de interaprendizaje, favoreciendo la interrelación colectiva con carácter instrumental a través de actividades de naturaleza creativa, plástica y de forma flexible, en un entorno virtual mediado didáctica y pedagógicamente como pensamiento integrador y con seguimiento personalizado de cada estudiante, incitando al alumno a desafíos cognitivos, en atención a la construcción del conocimiento individual y colectivo de forma cooperativa y colaborativa, con espacio para el registro de los procesos metacognitivos en el conocimiento, análisis y comprensión de los materiales elaborados didácticamente para esta materia; en donde se facilitan y ofrecen las herramientas y recursos de la web 2.0 para la creación o refuerzo colectivo de nuevos saberes.

El escenario real

Consideramos que en el lapso de tres (3) años, por lo menos una de nuestras asignaturas (Geometría Descriptiva y Digital), estará en la plataforma de Campus Virtual de la Universidad de Panamá y será caracterizada por ser un entorno accesible y abierto, material didáctico de elaboración propia en donde coexistan ricas alternativas de aprendizaje, mediado pedagógicamente de acuerdo con las herramientas y recursos existentes en la web 2.0, con tiempo planificado y asignado para el seguimiento personalizado, la motivación interactiva albergada en el constructivismo y el Conectivismo, la resolución de problemas, la evaluación y retroalimentación, la acreditación de la asignatura, el diseño estratégico del enfoque metodológico y técnicas didácticas para el aprendizaje continuo tanto individual como social de forma cooperativa y colaborativa, el registro de los procesos apoyando la metacognición y la accesibilidad universal al curso.

En cuanto al mediano plazo de cinco (5 años), se espera que otras materias de tronco común como Dibujo Manual y Digital formen parte de la gama virtual de materias ofrecidas como oferta académica, bajo los mismos principios enunciados anteriormente.

3. Propuesta pedagógica

No se puede decir que una sola concepción es aplicable al entorno virtual, aunque en lo personal el autor se inclina más por el Constructivismo y el Conectivismo, donde intervendrán varios modelos pedagógicos con sus teorías de aprendizaje, dependiendo del tipo de objetivos, actividades y evaluaciones, con sentido didáctico que se realicen, al tratarse de una asignatura eminentemente visual y práctica; estas teorías son:

Constructivismo: construcción del conocimiento por medio de la reflexión y la experiencia, basado en controlar la consciencia en el aprendizaje.

- **Conectivismo:** el aprendizaje ocurre en ambientes cambiantes, por medio de la asociación de información especializada, basado en varias fuentes de información.

La habilidad y destreza para interactuar, despertar el interés y motivación de los estudiantes, es fundamental en la práctica diaria del que hacer virtual, con actitud crítica y reflexiva de forma individual y colectiva de todos los miembros del aula de forma organizativa, pedagógica y tecnológica.

4. Objetivos del proyecto

- **Generales**

Transmutar la concepción del entorno tradicional de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Geometría Descriptiva y Digital, mediante la incorporación del formato virtual en las prácticas docentes a fin de solucionar el problema de infraestructuras físicas y tecnológicas de la Facultad de Arquitectura y Diseño.

- **Específicos**

- Implementar la plataforma virtual e-educativa y su modelo de administración, ya existente en la institución y en la facultad.
- Diseñar los materiales didácticos específicos para la asignatura.
- Mejorar y/o adaptar el plan de estudios de las carreras y el programa de la asignatura.
- Vincular los procesos de aprendizaje tutorados entre: alumno-tutor, alumno-interfaz, alumno-contenido y alumno-alumno, a través de estrategias dialógicas activas.
- Favorecer el desarrollo y construcción de habilidades, destrezas y competencias de docentes y alumnos.

"El cambio, es la única constante". Anónimo

5. Resultados esperados

En el término de tres (3) años se obtendrán los siguientes resultados:

- La implementación de nuevas tecnologías y recursos en conjunto con estrategias y metodologías de enseñanza, logrando un aprendizaje autónomo, cooperativo y colaborativo en un entorno flexible, y que tanto tutores y estudiantes sean protagonistas de su propio proceso educativo de forma dinámica e interactiva.
- El uso eficiente de la infraestructura física existente y de la explotación de las bondades que ofrece tener en nuestra Universidad la plataforma virtual, dando lugar a la eficiencia, no sólo administrativa, sino docente de la unidad académica y de la Universidad en general.
- Lograremos ser una de las primeras facultades en tener una asignatura completa en la plataforma, la de Geometría Descriptiva y Digital (segundo semestre del primer año académico), en formato completamente virtual en dos grupos de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá (vespertino y nocturno), a través de la explotación pedagógica y la retroalimentación en consecuencia con el aprendizaje significativo.
- Generar la motivación de profesores y estudiantes a migrar hacia el uso y adaptación de la plataforma virtual.
- La creación y edición del material didáctico propio, especializado y pertinente de la asignatura que es fundamental en el desarrollo de la carrera, la captación de recursos y herramientas tecnológicas y su puesta al alcance de estudiantes y docentes a través de las diferentes modalidades del material didáctico.

- Del uso de la tecnología, recursos y herramientas, se asimila el manejo y uso adecuado de estas al servicio de los objetivos propuestos como instrumentos didácticos en el desarrollo de habilidades y destrezas de forma innovadora, creativa y flexible.
- Con el uso de lo expresado anteriormente y la aplicación de esta metodología confiamos que el ochenta y cinco por ciento de los estudiantes (**85%**), **aprueben** la materia, de manera que el seguimiento y la auto promoción del aprendizaje, nos permitan llegar a una población mayor.

6. Aspectos operativos

- Administración

La administración del curso virtual está a cargo de la web master del Campus Virtual de la Universidad de Panamá con la plataforma e-ducativa. La inscripción se realizará directamente en el campus Virtual, después de ofertar y publicar la asignatura y su contenido de forma impresa en la Facultad de Arquitectura y Diseño y otros medios como la página web, facebook y twitter de la Universidad de Panamá.

Al ser una materia pre requisito, estará disponible la primera vez en verano y en el segundo semestre del año lectivo para mantener la secuencia del Plan de Estudios vigente, hasta que este sea compaginado en su totalidad con la asignatura de Dibujo Manual y Digital en formato virtual.

Además de la administración de la plataforma y el curso (asignatura), contaremos con un coordinador de tutores, a fin de velar por organizar y vincular los temas pedagógicos, organizacionales, de gestión y evaluación que sean pertinentes, tanto de la plataforma, la asignatura, los contenidos y recursos, los estudiantes y tutores. Toda comunicación se realizará a través de correos electrónicos, y a través de estas dos personas (administrador y coordinador), se encargarán de prestar atención a la entrega y subida de materiales, el funcionamiento de la plataforma, el seguimiento de los tutores y estudiantes; por supuesto con el apoyo de los docentes asignados al curso.

Un elemento esencial es hacer partícipes y garantes de esta nueva aventura al Decano, los directores de escuelas, directores de departamentos y a las comisiones curriculares en pro del desarrollo del proyecto.

- **Aprendizaje y Tecnologías**

A pesar de ser una asignatura eminentemente práctica, requiere de algo de teoría que muchas veces tiende a ser extensa, dependiendo de la orientación de la carrera.

Dentro de las herramientas tecnológicas que posibilitan el proceso de aprendizaje y la interacción didáctica colaborativa, donde realizamos el intercambio de experiencias y conocimientos en el entorno virtual tenemos:

- Los contenidos: distribución organizada de estos, de tipo texto, audio y/o video; aquí incluimos la guía didáctica, los materiales didácticos obligatorios y los de apoyo.
- De comunicación y colaboración: interacción flexible entre estudiantes y tutores para la generación de conocimiento, entre ellas tenemos las de formato:
 - Asíncrono: e-mail, blogs (reafirmación de conocimientos propios y nuevos mediante la colaboración), wikis (aprendizaje participativo, grupal y acumulativo), multimedia (you tube), foros (logran la apropiación y uso de información para potenciar el conocimiento, organizadores gráficos (cmap tools, prezi) y las,
 - Sincrónicas: el chat y la aplicación de video conferencias a través de zoom (comunicación en tiempo real).
- De recursos: herramientas de carácter práctico y amigables (programas de licencia gratis), utilizados para el desarrollo de las actividades y asignaciones, como: Autocad, Google SketchUp y la Realidad Aumentada a través de Aumentaty Author y Aumentaty Viewer .

En el último año hemos aprendido algunas cosas muy interesantes, de nuestra experiencia de otros profesores y del aula virtual como herramientas debemos incluir un portfolio digital (balance de asignaciones como de evidencias y de autoevaluación) y la herramienta de cuestionarios (evaluación del progreso y reingeniería de procesos), puestas a prueba en este posgrado. La puesta en práctica de estas herramientas nos permiten, no sólo valorar la calidad del aula virtual sino también de la plataforma y más específicamente de los participantes en ella (administradores, docentes y estudiantes).

A través del uso y manejo de la plataforma y su contenido se estimulará a los alumnos de forma directa con la información plasmada para su uso y orientación, con la colaboración del contexto facilitado por las herramientas y recursos tecnológicos, donde se promueve el auto aprendizaje, la cooperación y colaboración participativa en forma socializada, mediada por las Tic; bajo la premisa de plantear una metodología que entre otras cosas presenta contenidos relevantes en formato pedagógico y que conduzca a leer, pensar, filtrar, reflexionar y ser crítico de lo planteado, motivando a través de organizadores interactivos la colaboración y la socialización con la retroalimentación respectiva.



Figura N° 1: Diseño y elaboración de recursos didácticos.

- Tutoría

La tutoría será personalizada, basada en el seguimiento individual de cada estudiante.

El curso tendrá tres (3) tutores, de los cuales uno será el responsable directo frente a los estudiantes.

“Al respecto Paulsen afirma: El rol del formador se centra fundamentalmente en la dinamización del grupo y en asumir funciones de organización de las actividades, de motivación y creación de un clima agradable de aprendizaje y facilitador educativo, proporcionando experiencias para el auto-aprendizaje y la construcción del conocimiento (Paulsen, 1992 en Cabero, 2001, s/p).”

En tal sentido se consideran tareas propias de un tutor online:

- Participar en la toma de decisiones en el diseño curricular de la tutoría.
- Reorientar la formación mediante el diseño curricular, mientras se desarrolle el mismo, con el fin de ajustarse a los resultados que se estén obteniendo.
- Guiar la formación de los alumnos en cada paso del desarrollo del curso.
- Ser un tutor y guía de la formación y desarrollo de comunidades de práctica y aprendizaje.
- Mantener un lenguaje moderado, respetuoso y tolerante en el curso que se convierte en comunidad.
- Generar espacios de retroalimentación diaria, según los objetivos planteados.
- Planear y diversificar el desarrollo de las actividades, manteniendo la calidad, práctica y la participación requerida.
- Dar seguimiento y ajustar las evaluaciones de acuerdo a los objetivos planteados.
- Mantener contacto directo con los administradores de la plataforma.
- Según Hootstein (2002), durante el desarrollo de una acción formativa a través de la modalidad de e-learning, un tutor online “viste” cuatro pares de zapatos diferentes que le llevan a actuar como: docente, director social, gerente del programa y asistente técnico,...

- **Materiales didácticos**

En nuestro entorno virtual habrá material didáctico de elaboración propia conjugado en menor cantidad, en algunos casos con material seleccionado de la web; siempre y cuando esos materiales cumplan con los requisitos exigidos como mínimos a ser considerados para su uso.

Todo el material que se requerirá será de elaboración propia, aunque nos cueste un poco, pero de eso se trata de empoderarnos de una nueva forma y metodología de enseñanza y aprendizaje. La inclusión de elementos motivadores y pertinentes nos auguran muy buenos resultados, sobre todo porque se incluye el tema colaborativo en todo el proceso. El contenido de cada clase estará acompañado de una guía didáctica, una unidad didáctica, incluyendo video tutores, enlaces, archivos, presentaciones en powerpoint, prezi, slideshare.

- Guía didáctica: en este apartado se podrán encontrar la fundamentación de la materia, los objetivos, la metodología, el cronograma, las normativas y la presentación docente.
- Módulos: las unidades estarán formadas por módulos y con ellos mostrada la bibliografía base a ser consultada.
- Instructivos: en cada fase o clase se propondrán los pasos a seguir para determinada asignación.
- Lecturas: serán el referente obligatorio y/o opcional a seguir en el desarrollo de las clases.
- Videos: se utilizará como presentación y ejemplificación de información además de ser un elemento activador de la curiosidad.
- Enlaces: a sitios seleccionados.

7. Evaluación y seguimiento del proyecto

- Antes, durante y al finalizar el proyecto

Así como lo describe Calderon (2013):

- Evaluación inicial (“diagnóstica, pronóstica y previsora”):
 - En esta etapa inicial de evaluación del proyecto se utilizará una lista de chequeo antes de iniciar el curso, que contenga la elaboración, revisión y puesta en la plataforma de: guía didáctica, clases, material didáctico, lecturas obligatorias y optativas, archivos, enlaces, foros, recursos en la biblioteca, tareas, actividades y/o asignaciones, videos y tutoriales referentes al curso a tratar.
 - La plataforma lista y operativa, su imagen y comportamiento es atractiva y su navegabilidad es fácil.
 - Se contará con el o los administradores de la plataforma, creando la temática de publicidad, matrícula e ingreso al aula.
- Evaluación en el desarrollo (“orientadora, reguladora y motivadora”):
 - Análisis y evaluación de las actividades del tutor, cronograma, actividades individuales y grupales, foros, eficiencia en el tiempo de respuestas a consultas.
 - Análisis y evaluación de las actividades de los estudiantes en sus participaciones y asignaciones, individuales y/o grupales, además de la receptividad hacia la plataforma y el curso.
 - Análisis y evaluación de la comunicación e interacción plataforma, administración, tutor y estudiante.
 - De los datos recabados, tomar las decisiones de reforzamiento o correctivos necesarios en base a la retroalimentación, con respecto de los logros de los objetivos planteados.
- Evaluación final (“integradora, promocional y acreditadora”):
 - Análisis y evaluación del uso de la plataforma, tanto por estudiantes como tutores.
 - Diseño, planificación e implantación del curso.

- Uso de las herramientas de la plataforma y sus recursos tecnológicos.
- Verificar si los estudiantes están satisfechos con el curso.
- Análisis y evaluación del logro alcanzado de los objetivos propuestos.
- Análisis y evaluación del desempeño de los tutores.
- Diagnosticar la cantidad de estudiantes aprobados y reprobados y cuáles fueron las causas en el caso de los reprobados.
- Diagnosticar la cantidad de estudiantes en deserción, de haber existido y sus posibles causas.
- Análisis y evaluación de la propuesta del proyecto en general y las formas de aprendizaje.

- Seguimiento

El seguimiento pedagógico se hará verificando y compartiendo la construcción del aprendizaje con responsabilidad y compromiso, apegados a la formación pedagógica y didáctica de nuestro entorno; de todos los involucrados en nuestro proceso educativo, pero principalmente del recurso más importante **“los estudiantes”**.

Se realizará llevando a cabo un registro diario y permanente en todo el cursado, lo que ha estado sucediendo a cada persona involucrada en el proyecto, con relación a las actividades y procesos planificados y la forma más eficiente dedicada a obtener los objetivos planteados o en su defecto, con la retroalimentación, tomar los correctivos necesarios, a fin de mantener la consecución del proyecto o propuesta. Aunado a lo anterior, no debemos olvidar el aprender de situaciones antecesoras y aprendidas, que funcionan como alternativas de seguimiento y ajustes: cuestionarios o encuestas, taller de reflexión pedagógica permanente, cuadernos de trabajo, entrevistas, composición de blogs, tableros, wikis y/o e-portafolios con síntesis reflexivas sobre la cursada en todos los aspectos, administración, contenidos, tutorías,

colaboración, evaluaciones, control de asistencia, configuración y adaptación del aula virtual de forma flexible, de acceso y seguridad, etc.

Es un hecho cierto que la plataforma nos ofrece un seguimiento automatizado de cada estudiante y sus participaciones en las diferentes actividades planteadas (acceso al aula, descarga de materiales, participación en foros, etc.; sin embargo, al incluir actividades complementarias y abiertas, podremos medir la aplicación y el desarrollo de las habilidades y destrezas de forma escrita y gráfica.

- Indicadores de evaluación de cada aspecto operativo
 - Modelo pedagógico general;
 - Es imprescindible que el modelo pedagógico no deje dudas de los roles que desempeña cada elemento que forma parte del entorno virtual de aprendizaje.
 - Es imprescindible que los tutores conozcan, se comprometan y compenetren con su nuevo rol virtual, ya que sus estudiantes tienen características muy especiales en estos entornos.
 - Es imprescindible que, en el modelo pedagógico, se cuente con la carga horaria comprometida con las necesidades y demandas del plan de estudios.
 - Es imprescindible que todos los involucrados conozcamos las normas y reglamentos sobre las que se basan (cantidad de horas, funciones de los tutores, deberes y derechos de los estudiantes), las tutorías.
 - Prácticas de aprendizaje y tecnologías;
 - Es imprescindible que la plataforma integre herramientas de comunicación de forma sincrónica y asincrónica para interactuar entre los miembros.

- Es imprescindible que los tutores entiendan, usen y dominen el funcionamiento de la cada parte de la plataforma virtual.
 - Es deseable que los estudiantes reciban un curso de inducción en el uso y manejo de la plataforma virtual, antes de tomar la asignatura virtual.
 - Es imprescindible que la Universidad y sus autoridades brinden los recursos técnicos, financieros y humanos para uso, manejo, administración y operación del componente tecnológico.
- Material didáctico;
 - Es imprescindible que el material didáctico en uso, no sea una copia de alguna página de la red, sino una aportación propia, contextualizada en la asignatura y carrera y con un análisis del tema.
 - Es deseable que el material didáctico a compartir, deba ser conocido y manejado con suficiente antelación por los tutores, antes del inicio de clases, para verificar, editar y validar su pertinencia.
 - Es imprescindible que el material didáctico fomente el autoaprendizaje, los procesos de reflexión y de análisis crítico.
 - Es deseable que la carrera, los departamentos y escuelas validen los materiales didácticos en pruebas pilotos antes de su puesta en escena de forma definitiva.
 - Es imprescindible que los materiales didácticos virtuales se compaginen con la función que cumplen, su tipo, función y característica dentro del plan de estudios de la carrera.

- Tutoría;
 - Es imprescindible contar con dos (2) tutores formados en el uso y manejo de la plataforma virtual e-educativa, con sus respectivas competencias especiales para cada asignatura.
 - Es deseable contar con el apoyo y colaboración de profesores de experiencia en la parte tradicional de dar las clases.
 - Es imprescindible que, en el aspecto técnico, los responsables (tutores), posean las competencias específicas de la formación en concordancia con el modelo pedagógico de la universidad de Panamá.
 - Es imprescindible que la tutoría este orientada a la motivación y a poner en uso el conocimiento, el desarrollo de habilidades y destrezas en pro del aprendizaje colaborativo.
 - Es deseable que los tutores hagan uso de sus experiencias para guiar pedagógicamente con estrategias generales y específicas a cada estudiante.

- Administración
 - Es deseable que la administración disponga de funciones básicas, aparte de las específicas para el registro, contacto e información de los integrantes de la asignatura virtual.
 - Es imprescindible la existencia de la gestión de contenidos desde su entrega, organización reproducción y modificación de estos.
 - Es deseable contar con herramientas de retroalimentación sobre la evolución y evaluación del curso en todo momento.
 - Es deseable que el o los administradores cuenten con formación en educación a distancia.

- Es indispensable que se cuente con la descripción de la infraestructura física y tecnológica, para cumplir con los componentes del curso espacios físicos y/o virtuales para las actividades a desarrollar.

9. Presupuesto

DESGLOSE GENERAL DEL PRESUPUESTO

Descripción	Cant.	Ui	Tiempo		Costo/Unidad	Costo Total
			Meses	Dedicac.		
Infraestructura						
Habilitación de áreas de estudio	103.65	m2	12	1	100.00	10,365.00
Plataforma Virtual	1	ui	12	1	0.00	0.00
SUBTOTAL:						10,365.00
Equipos y Recursos						
Equipos (computadoras)	30	ui	12	1	750.00	22,500.00
Mesas	30	ui	12	1	150.00	4,500.00
Sillas	30	ui	12	1	45.99	1,379.70
Materiales y suministros	1	global	12	1	1,000.00	1,000.00
Materiales Didácticos	1	global	2	1	500.00	500.00
SUBTOTAL:						29,879.70
Servicios Públicos						
Alquiler de locales	1	m2	12		0.00	0.00
Agua	1	ui	12		4.26	51.12
Luz	1	ui	12		25.00	300.00
Internet	1	ui	12		60.00	720.00
Mantenimiento	1	ui	12		0.00	0.00
SUBTOTAL:						1,071.12
Personal						
Dirección Administrativa	1	ui	12	1	0.00	0.00
Coordinador (supervisor) del área	1	ui	12	1	350.00	4,200.00
Tutores Virtuales	2	ui	12	1	1,200.00	28,800.00
Diseñador Gráfico	1	ui	2	1	750.00	1,500.00
Diseñador de contenidos (del curso)	2	ui	2	1	1,000.00	4,000.00
Técnico de computo	1	ui	12	0.25	450.00	5,400.00
Capacitación de tutores (diplomado)	2	ui	2	1	100.00	200.00
Capacitación de tutores (posgrado)	3	ui	8	1	980.00	2,940.00
Capacitación al nivel de Maestría (el autor)	1	ui	8	1	836.00	0.00
SUBTOTAL:						47,040.00
Otros gastos						
Imprevistos (5% de los costos)	1	ui	1	5%		4,417.79
COSTO TOTAL:						88,355.82

10. Bibliografía

- Calderón, S. (2013). “La evaluación de un curso virtual – UEV”. Recuperado de: <https://prezi.com/9w9ykal5l8zj/la-evaluacion-de-un-curso-virtual-uev/>
- Delpech, Beatriz, “et al”. (2014). Material de apoyo para la redacción de trabajos académicos. Argentina. Recuperado de <http://filosofia.filo.uba.ar/sites/filosofia.filo.uba.ar/files/Material%20de%20apoyo%20para%20la%20redacci%C3%B3n%20de%20trabajos%20acad%C3%A9micos.pdf>
- Dominguez, C. (2013). TAREAS Y COMPETENCIAS DEL TUTOR ONLINE. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev172COL5.pdf>
- Glez, M. (2013). Diseño y elaboración de recursos didácticos. [Imagen]. Recuperado de: <http://recursosdidacticosmonica.blogspot.com/2013/11/conectivismo.html>
- Neufert, E. (1936). Neufert – Arte De Proyectar En Arquitectura. Recuperado de: <https://www.arquitecturapura.com/descargar-neufert-pdf-arte-proyectar-arquitectura/>
- Quiroz., S. (2010). “El rol del tutor en los ambientes virtuales de aprendizaje”. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1794/179420763002.pdf> p. 5.
- Universidad de Panama. (s.f.). Misión y Visión de la Universidad de Panamá. Recuperado de: <http://www.up.ac.pa/PortalUp/MisionyVision.aspx>
- Universidad de Panamá. (2015). Consejo General Universitario, Acuerdos. Recuperado de: http://www.up.ac.pa/ftp/2010/secgral/documentos/acuerdos/CGU/2015/CGU_N%C2%B06 15.pdf, p.p. 10-14.

Universidad de Panamá. (2008). "Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá", Recuperado de:

http://www.up.ac.pa/ftp/2010/principal/transparencia/Modelo_Educativo.pdf

Valencia, G. (2009). Geometría Descriptiva: paso a paso. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upanamas/detail.action?docID=3198398>

Verger, G. (2008). Resolución de Problemas de Geometría Descriptiva con Herramientas Cad. Recuperado de: <http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia/1jexpinnov/trabajos%20pdf/Verger.pdf>

Zapata, M. (2016). Roles y actividades del tutor virtual. Recuperado de:

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/266780/mod_resource/content/2/Roles%20y%20actividades%20del%20tutor%20virtual.pdf

DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Nombre del curso virtual

PI-Geometría Descriptiva y Digital

2. Selección y justificación de las herramientas tecnológicas

La plataforma a utilizar en mi proyecto de intervención es e-educativa, ya que es la plataforma con que cuenta la universidad donde trabajo y la cual está a disposición de los docentes. Además, al estar implantada, cuenta con el soporte técnico y administrativo correspondiente. En otro aspecto, esta plataforma forma parte integral de los nuevos enfoques del currículum institucional puestos a la disposición de la enseñanza a nivel superior.

E-educativa es una plataforma muy completa y amigable para ofrecer y explotar un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje, así como para gestionar los recursos y herramientas puestas a disposición de alumnos, profesores y administrativos. Dicha plataforma nos brinda la opción de bajo un mismo entorno poder brindar desde la matrícula, diseñar, desarrollar, gestionar, comunicar, dar seguimiento y retroalimentarnos de forma individual o colectiva, acompañado del hecho de que esta plataforma es adaptable y escalable, mejorando así el diseño que le podemos dar y brindar con un formato flexible que podemos utilizar.

En la implementación del curso virtual con e-educativa, tenemos la oportunidad de sacar a flote y fortalecer las estrategias didácticas puestas en escena hasta el momento y con esto dar un sentido dinámico, flexible y fiable contribuyendo a la creación de comunidades de aprendizaje con amplio sentido social y colaborativo. Se busca la motivación, el interés y el acunamiento de alternativas en ambientes de aprendizaje propios de nuestra era y el desarrollo de habilidades y destrezas con alto significado en un mundo interconectado en la comunicación en ambientes que se desarrollamos con aprovechar y fortalecer las no tan nuevas tecnologías y que propone como marco prioritario que el estudiante es el responsable de su aprendizaje, bajo su autonomía y tutorado por el docente.

El uso y manejo de la plataforma e-educativa, que se encuentra instalada en el campus virtual de la Universidad de Panamá y que será aplicada en la Facultad de Arquitectura y Diseño, en el Departamento de Arte, Escuela de Arquitectura, contendrá las herramientas que se habilitarán y utilizarán en la plataforma, serán las secciones a saber y que estarán organizadas por categorías:

- Inicio: en donde podemos encontrar un resumen diario de las participaciones publicadas.
- Noticias: aquí aparecen las notificaciones publicadas por los administradores, coordinadores y docentes.
- Calendario: creación de un resumen específico, según las asignaciones correspondientes, generalmente fechas límites de entrega, en la parte pública; mientras que de forma privada el alumno podrá crear su propia agenda.
- Guía Didáctica: en esta sección se encontrará la información referida al aula e involucra a la asignatura, los objetivos, el docente, etc.
- Clases: las actividades relacionadas con cada clase estarán disponibles para realizarse desde la respectiva clase.
- Wikis: creación de contenido significativo interactivo mediante la participación cooperativa y colectiva, utilizando aplicaciones multimedia.
- Archivos: repositorios con lecturas obligatorias y optativas con formato en línea, para descargar o para imprimir.
- Sitios: en esta sección contaremos con enlaces a diversas direcciones web.
- Contactos: se contará con un listado o directorio de cada participante, tutor y soporte técnico de la asignatura con sus respectivos perfiles.
- Mensajería Interna: estará compuesta tanto por los mensajes o correos individuales o grupales, ya sean los recibidos y enviados, para consultas muy específicas de la asignatura.

- Chat: los participantes encontrarán en esta sección una forma sincrónica de relacionarse.
- Foros: se contará con tres (3) tipos de foros:
 - Presentación, donde abrimos las puertas a relacionarnos de forma virtual y donde debemos motivar la participación de los estudiantes.
 - Debate, donde podemos compartir opiniones diversas, bajo el amparo de la experiencia de cada uno y formar o reforzar conocimientos.
 - Consultas, derivados de los ejercicios prácticos manuales o digitales (autoevaluación).
- Calificaciones: en esta sección se podrán visualizar de forma individual las calificaciones obtenidas y se podrán descargar, incluso con las observaciones correspondientes.
- El cuestionario, donde esta herramienta nos permite generar seguimiento y evaluaciones de tipo formativa y sumativa, dándonos una muy buena radiografía del desarrollo individual del estudiante.
- Portafolio digital: se recogerán los trabajos manuales y digitales diarios y se les solicitará una reflexión final por tema tratado.

3. Planificación de las clases

1. Núcleos

Introducción al Curso

- La Historia y la Clasificación Geométrica.
- Figuras Geométricas Básicas.

Principios y conceptos básicos. La caja de cristal

- El abatimiento.
- La Representación y Proyección de Objetos.
- Vistas de Objetos a través de Puntos.

Características y clasificación de rectas y planos

- Coordenadas X,Y,Z
 - El Depurado y el Diedro
- Localización de puntos, líneas/rectas y planos en el espacio.
 - Lo Básico de las Figuras Planas – El Punto.
- Clasificación de líneas y planos.
 - Las Rectas.
 - Los Planos.
- Visibilidad e intersección entre líneas
 - La transformación: del lápiz a lo digital.
 - De lo digital a lo virtual.

2. Clase 1:

Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal.

- **Objetivos de la clase:**
 - Identificar los fundamentos, principios y componentes del espacio bidimensional y tridimensional y su aplicación práctica.

- Combinar habilidades manuales y digitales.
- **Contenidos de la clase:**
 - La Historia y la Clasificación Geométrica.
 - Figuras geométricas básicas.
 - El abatimiento.
 - La Representación y Proyección de Objetos.
 - Vistas de un objeto a través de puntos.
- **Bibliografía**
 1. Obligatoria.
 - Blanco, Ernesto (2018). Módulo 1. Introducción, Principios y conceptos básicos, Características y clasificación de rectas y planos. Versión 1.0. Universidad de Panamá.
 - Berdillana, Adrián. (2013). Expresión gráfica en la enseñanza actual de la arquitectura. Recuperado de: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/download/355/338>
 - Pau, Natividad, Calvo, José, García, Ricardo & Sanz, Juan. (2011). (C-143) NUEVAS TECNOLOGÍAS VISUALES APLICADAS A LA DOCENCIA DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. Recuperado de: <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/2187/c143.pdf;sequence=1>
 2. Optativa.
 - Carranza, Carlos. (2007). Vistas de un Objeto. Recuperado de: <https://www.fceia.unr.edu.ar/de-sire/Vistas-SR.pdf>
 - Agotegaray, Susana. (2009). Sistemas de Representación. Recuperado de: http://www.edutecne.utn.edu.ar/sistemas-representacion/SISTEMAS_de_REPRESENTACION.pdf

○ **Recursos Multimedia**

▪ Imagen

Conceptos+Previos+Concepto+Definición+Punto+Recta+Plano+Semirrecta: imagen demostrativa de las formas geométricas básicas.

URL:

<https://slideplayer.es/slide/2330453/8/images/12/Conceptos+Previos+Concepto+Definici%C3%B3n+Punto+Recta+Plano+Semirrecta.jpg>

▪ Presentación Geometría Descriptiva: slideshare publicado en Youtube que muestra una base introductoria a la Geometría Descriptiva. URL: <https://es.slideshare.net/enriquegmz/geometra-descriptiva-12047985>

▪ Video Pasos dibujar vistas: video publicado en Youtube de la manera correcta de interpretar y plasmar en un depurado las vistas de un objeto conformado por puntos. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=AfL0EfwG-30>

▪ Imagen Abatimiento de Planos de Proyección: imagen de autoría propia y práctica del método de abatir de los planos de proyección. URL: <https://ibb.co/fTp3rz>

▪ Imagen Clase 00: Imagen de portada de la clase 0. URL: <https://ibb.co/kRWBeU>

▪ Imagen Clase 01: Imagen de portada de la clase 1. URL: <https://ibb.co/iscCm9>

▪ **Listado de recursos a utilizar en todas las clases:**

♦ Imagen del tutor: icono de autoría propia que se utilizará como entrada a la sección de las clases. URL: https://image.ibb.co/hphoXz/perfil_aula_plataforma.jpg

♦ Imagen Logotipo de firma del tutor: icono de autoría propia que se utilizará como despedida en la sección de clases. URL: <https://ibb.co/gyALee>

- ♦ Imagen Asignaciones: icono de autoría propia que se utilizará para presentar las asignaciones. URL: <https://ibb.co/m1u5oe>
- ♦ Imagen Leccion-321: icono que se utilizará para hacer un llamado de atención. URL: <http://elinformadorusa.com/wp-content/uploads/2018/03/leccion-321.jpg>
- ♦ Imagen Recordatorio: icono que se utilizará para mantener la atención sobre algo especial. URL: https://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/347911/347911,1326851339,2/stock-vector-doodle-style-light-bulb-or-idea-symbol-on-yellow-sticky-note-sketch-in-vector-format-93831265.jpg
- ♦ Imagen Fechas de entrega: icono que se utilizará para verificar las fechas de entrega de las asignaciones. URL: <http://estaticos.expansion.com/assets/multimedia/imagenes/2016/12/03/14807622907911.jpg>
- ♦ Imagen Descargar-Subir archivo: Icono que se utilizará para descargar o subir documentos. URL: <https://lh3.googleusercontent.com/IUEANJy8vIOd9VBuAc0BuVqEI8UYrazgPDoxhyPKm4SrQe7PnHnj7E7oDA0NUn-aHmqd9P8=s85>
- ♦ Imagen Documento Pdf: icono que se utilizará para introducir bibliografía y documentos. URL: https://s.cafebazaar.ir/1/icons/com.alimousavi.pdfutility_512x512.png
- ♦ Imagen Sugerencias: icono que se utilizará para indicar una sugerencia. URL: <http://suraj.mediaoncloud.com/wp-content/uploads/2017/12/sound-icon-4.png>
- ♦ Imagen de Seguimiento: icono que se utilizará para mostrar la realización del seguimiento. URL: <https://news.pn/photo/08980cfa1045a0a22114349f5371b1b5.i1200x800x670.png>
- ♦ Imagen Consultas: icono que se utilizará para mostrar las consultas. URL: <https://encrypted->

tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ1jgtfkUtT8erSaxlfOei21AkEceey7tQr4oyw2WPBGa4d2lyfog

- ◆ Imagen Tiempo límite: icono que se utilizará para demarcar tiempos límites a considerar. URL: https://lh3.googleusercontent.com/yKO1wZOo2buPSF6N5aUdP_Y4eoh7gejpNSMBqDejL0W-WkxYT_O4_-JrOUJFkgPs5D6UFA=s85
- ◆ Imagen Importante: icono que se utilizará para señalar como importante. URL: http://osrodek.kultura.pl/wp-content/uploads/2014/04/important-98442_1280.png
- ◆ Imagen Foro virtual: icono que se utilizará para introducir los foros. URL: https://ptg.melaka.gov.my/userfiles/image/m_320e673d3372341d96b8e8e1311be8e1.jpg

○ **Actividades**

1. Trabajo Práctico 1.

- **Consigna:** Generación de un documento compartido en la sección wiki sobre el impacto de los medios digitales en la representación gráfica.
- **Objetivo:** Analizar y comparar los diferentes métodos y alternativas para la proyección y representación gráfica y su impacto en la formación profesional.
- **Evaluación:** Para la evaluación de esta actividad, se utilizará una rúbrica con los siguientes criterios:
 - Entrega del trabajo.
 - Forma de presentación.
 - Introducción.
 - Calidad de la información.
 - Organización de la información.
 - Infografía.
 - Ortografía, gramática y redacción.

- Formato del trabajo.
 - Conclusiones.
 - Bibliografía.
- **Plazo:** el desarrollo de la actividad estará disponible por 8 días desde su publicación.
- **Foro**
 - **Foro de Consultas.** La función de este foro es plantear dudas, inquietudes o consultas surgidas a lo largo del desarrollo del módulo (22 días) a partir de su publicación.
 - **Foro 1:**
 - Consigna: ¿Fundamentar cómo ha influido el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de la Geometría Manual y Digital?
 - Objetivo: Ampliar conocimientos previos, facilitar y potenciar la capacidad del análisis y la lectura espacial de forma gráfica.
 - Plazo: este foro estará abierto a la participación por 8 días.

Clase 2:

Las Coordenadas y el Espacio.

- **Objetivo de la clase:**
 - Analizar y proyectar las figuras planas y visualizar la forma en que se ubican las coordenadas en el espacio a través de los sistemas de representación.
 - Aplicar los conocimientos adquiridos en la representación de objetos.
 - Diferenciar los tipos de objetos 3D en un formato plano del espacio.
- **Contenido de la clase:**
 - El Depurado y el Diedro.

- Lo Básico de las Figuras Planas – El Punto.
- Las Rectas.
- Los Planos.

○ **Bibliografía**

1. Obligatoria.

- Blanco, Ernesto (2018). Módulo 1. Introducción, Principios y conceptos básicos, Características y clasificación de rectas y planos. Versión 1.0. Universidad de Panamá.
- Font, Joan, Crespo, Isabel y Martínez, Paco. (s.f). El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura. Recuperado de: <http://www.etsav.upc.edu/cairat/cat/publ/paper.pdf>

2. Optativa.

- Agotegaray, Susana. (2009). Sistemas de Representación. Recuperado de: http://www.edutecne.utn.edu.ar/sistemas-representacion/SISTEMAS_de_REPRESENTACION.pdf
- Rosas, María y López, Pablo. (2017). Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio. Recuperado de: http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/5260/Geometria_descriptiva_1.pdf?sequence=1

○ **Recursos Multimedia**

- Imagen vistas-de-un-objeto-sistema-europeo-y-americano-001: imagen que muestra los modelos de los Sistemas de Representación de Vistas. URL: <https://goo.gl/images/6s2jmY>
- Video Sistema Diédrico: fundamentos y elementos: Video que describe los fundamentos y partes del depurado y del diedro. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4leKLEzBORA&list=PLoahkz-APounWCA3AHK67eJ7TtTC17dzX>
- Video Sistema diédrico: representación de puntos: video sobre la conceptualización de ubicar puntos en el sistema diédrico. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=K-TekosfD8E&list=PLoahkz-APounWCA3AHK67eJ7TtTC17dzX&index=2>

- Imagen QR Formato Depurado-Diedro ACAD-SKP-2: imagen de autoría propia en formato de código QR que muestra el formato del depurado y del diedro para trabajar en AutoCAD y/o SketchUp. URL: <https://ibb.co/jBQO8e>
- Imagen Clase 02: Imagen de portada de la clase 2. URL: <https://ibb.co/cZJtR9>

○ **Actividades**

1. Trabajo Práctico 2

- **Consigna:** Dibuje y represente puntos en el espacio, tomando en cuenta los sistemas del depurado y del diedro, mediante el uso de Sketch Up.
- **Objetivo:** Ampliar los conocimientos adquiridos y aplicar el desarrollo de habilidades y destrezas en la representación y uso del modelado de datos.
- **Evaluación:** Para la evaluación de esta actividad, se utilizará una rúbrica con los siguientes criterios:
 - Formato.
 - Contenido.
 - Ubicación de puntos.
 - Graficación.
 - Uso de SketchUp.
- **Plazo:** el desarrollo de la actividad estará disponible por 8 días desde su publicación.

○ **Foro**

- Consigna: ¿Cuál ha sido el papel de la geometría descriptiva en la formación gráfica y visual de los estudiantes de Arquitectura?
- Objetivo: analizar la importancia de la Geometría Descriptiva en su forma Manual y/o Digital en el campo de la representación gráfica.

- Este foro estará abierto a la participación por 8 días.

Clase 3:

Ubicación y Localización de Figuras Planas.

- **Objetivos de la clase:**

- Ubicar según datos dados la información en el espacio.
- Desarrollar destrezas y capacidades de experimentación y comunicación individuales y colectivas.

- **Contenido de la clase:**

- La transformación: del lápiz a lo digital.
- De lo digital a lo virtual.

- **Bibliografía**

1. Obligatoria.

- Blanco, Ernesto (2018). Módulo 1. Introducción, Principios y conceptos básicos, Características y clasificación de rectas y planos. Versión 1.0. Universidad de Panamá.
- Calderón, Franz. (18 de diciembre de 2015). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva. Asus (18). pp. 18-22. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2817/281744668004.pdf>

2. Optativa.

- Rosas, María y López, Pablo. (2017). Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio. Recuperado de: http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/5260/Geometria_descriptiva_1.pdf?sequence=1

- **Recursos Multimedia**

- Video Cómo hallar la #visibilidad en #diédrico 1 - Reglas básicas (Cálculo de partes vistas y ocultas): video sobre como poder hallar, apreciar y representar la visibilidad de las líneas ocultas de un elemento formado por planos en el depurado y el diedro. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=0Rx5Z1gD8nw&feature=youtu.be>

- Video Aumentaty Author paso a paso: video publicado en Youtube que explica la descarga, instalación, descripción de funciones y uso del programa Aumentaty Author. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WPCpiDmk-Hc>
- Video tutorial Básico de herramientas de google sketchup en español 1/2: video publicado en Youtube sobre el uso de herramientas básicas del programa. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=i9a3twDXrNo>
- Imagen Código QR Aumentaty desde cero: imagen de autoría propia de código QR que enlaza a un video de cómo trabaja Aumentaty Author. URL: <https://ibb.co/mCY9gqz>
- Imagen Marcador RA-DIEDRO-1: imagen de autoría propia de un marcador que muestra un ejemplo de realidad aumentada (Aumentaty Author). URL: <https://ibb.co/hKQewV>
- [Imagen Clase 03: Imagen de portada de la clase 3.](https://ibb.co/juZdtp) URL: <https://ibb.co/juZdtp>

○ **Actividades**

1. Trabajo Práctico 3.

- **Consigna:** Crear modelos en Realidad Aumentada de la Ubicación e intersección de Planos en el Espacio, mediante el uso de AutoCAD y SketchUp.
- **Objetivo:** Fortalecer las competencias basadas en TIC y plasmar dicha información de forma mecánica a través del dibujo, modelado y de la realidad aumentada.
- **Evaluación:**
 - Se evaluará la ortografía y la gramática.
 - La calidad y claridad de la participación gráfica.
 - La expresión gráfica y visual de las asignaciones.

- El seguimiento y realización de las actividades propuestas.
 - La entrega a tiempo en fecha y forma.
 - **Plazo:** el desarrollo de la actividad estará disponible por 8 días desde su publicación.
- **Foro**
 - **Consigna:** ¿Cuáles son las bondades de la Realidad Aumentada aplicada a la Geometría Descriptiva?
 - **Objetivo:** Analizar y discriminar las ventajas y desventajas de la Realidad Aumentada basada en el aprendizaje y puesta en práctica en la formación académica.

Plazo: este foro estará abierto a la participación

4. Redacción de las clases

Clase 0 – Módulo 1

Introducción



Ernesto Blanco M.

**Inicio del
Trayecto...**



Hola y bienvenidos a tod@s a nuestra primera Clase Virtual

En esta aula nos encontraremos por el espacio de seis meses y conjugaremos lo aprendido en el semestre anterior sobre dibujo técnico. En este espacio cada semana encontraremos la guía e indicaciones sobre las lecturas y actividades a desarrollar en esta asignatura y así obtener los objetivos que nos hemos planteado, tal como aparecen publicados en la Sección **Guía Didáctica** y centralizados en:

- Lecturas obligatorias.
- Lecturas opcionales.
- Enlaces a sitios web que por su contenido es necesario visitar.
- Enlaces a foros.
- Descripción de las actividades o asignaciones obligatorias con sus plazos de entrega.
- Indicaciones y recomendaciones del tutor.
- ... y alguna otra cuestión de índole académica o práctica que considere necesaria.

En base a las indicaciones anteriores, **es importante ingresar al aula por lo menos una vez a la semana, para revisar y acceder a las clases y a su contenido que han sido planificadas**. La publicación de las clases se realizará los días miércoles de cada semana, así estarán disponibles antes del fin de semana para su realización. Es potestad plena de cada participante llevar el registro de las asignaciones, los plazos de entrega y el cumplimiento de estas; cada participante puede consultar esta información en las **Asignaciones (Lista de Tareas)** que se encuentra en la Sección **Clases y Consignas**.

Los materiales y contenidos vinculados (url/linkeados) desde las clases se encuentran en la sección **Archivos** del aula (lateral izquierdo de menú).

Sobre las consultas

Ante **cualquier dificultad o inconveniente, es de mucha importancia consultarme**, a través del **correo interno del aula**. Deben recordar que toda consulta es importante y la respuesta se les hará llegar lo más rápido posible.

Toda duda o consulta debe ser emitida **después** de acceder al aula y de haber leído las clases y materiales puestos a su disposición, dichas consultas deben ser específicas para brindar la guía o respuesta correcta.

Presentaciones

Su tutor se presenta ante ustedes en el aula (mi presentación la pueden ver en la Sección **Guía Didáctica** (lateral izquierdo de menú). Nuestros participantes (ustedes), lo harán en la Sección **Foros**, donde hay habilitado una sección para ello, a pesar que este tiene un tiempo límite para las presentaciones, estas quedan publicadas durante todo el semestre.

Un tema no menos importante al que prestar atención consiste en recordar que en todo ambiente virtual debemos presentarnos ante la plataforma y con el grupo en la Sección **Perfil y Preferencias**, dejando nuestras generales para el grupo y el aula (parte superior derecha de la plataforma).

Ayuda Mutua

Una virtud esencial de estos entornos de enseñanza y aprendizaje se basa en la cooperación y colaboración entre todos los participantes y este sitio es denominado “**Foro de Consultas**”, así que con mucho agrado los espero allí.

Duración

La asignatura está programada para completarse en **un semestre académico** toda vez que comparte los requerimientos fijados en el plan de estudios oficial, para ello cada módulo con sus clases están planificados de tal forma que deban realizarse según la fecha de inicio y entrega publicadas. Se recomienda no esperar al último momento para realizar las asignaciones y entregarlas, toda vez que estos detalles se consignan en la **Guía Didáctica** y en cada clase.

La originalidad de las producciones

Un punto a tener muy en cuenta, es que no se permite el plagio de información de otras personas o grupo de personas. En todo caso este tipo de actitud representa la no aprobación de la asignatura para un miembro o para el grupo.

¡Y de esta forma empezamos el desarrollo de la asignatura!

Nos estamos leyendo...

Ernesto

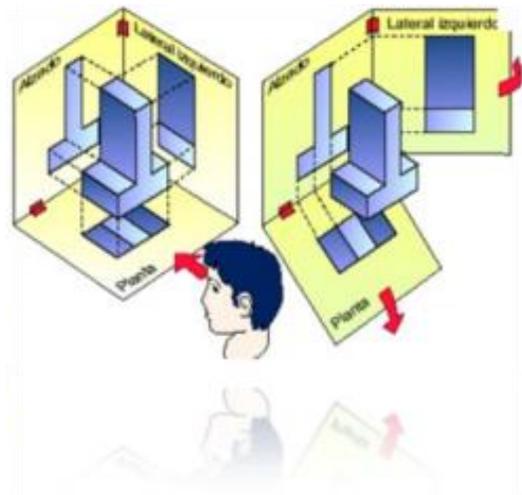
Clase 1 – Módulo 1

Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal



Ernesto Blanco M.

Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal.



Hola nuevamente...

Durante esta clase recordaremos y conoceremos un poco los conceptos sobre los inicios de la Geometría Descriptiva dando un marco de referencia teórico – práctico orientado a la visualización y representación espacial.

La Geometría Descriptiva como tal tiene sus orígenes en tratar de resolver el dilema de visualizar, proyectar y proyectar objetos (3D) del mundo real o imaginario en un ambiente de dos dimensiones y en sus inicios solo era posible hacerlo a través de dos planos de proyección. Sin embargo, al transcurrir de los años y con la necesidad

latente de que este lenguaje gráfico pudiese ser emitido y comprendido por todos, nace de la mano de Gaspard Monge el plano de proyección auxiliar o tercer plano de proyección (Plano de Proyección de Perfil).

El objetivo de este tipo de Geometría desde sus inicios, siempre ha sido la resolución de los problemas gráficos por medio de la representación bidimensional, tomando como eje principal las llamadas proyecciones.

En nuestro caso de estudio y de la asignatura, la aplicación tanto manual como digital está orientada al uso de la Proyección Ortogonal, para lo cual se deben hacer algunas observaciones:



- En el Depurado los ángulos formados entre los ejes del sistema (X.Y.Z), las proyecciones y los planos de proyección están a noventa grados (90°), salvo la conexión entre el eje “Y” del Plano de Proyección Horizontal y el eje “Y” del Plano de Proyección de Perfil, donde este ángulo es a cuarenta y cinco grados (45°),
- En el Diedro, los ángulos formados entre los ejes del sistema (X.Y.Z), las proyecciones y los planos de proyección están formados en la combinación de treinta (30°) y sesenta grados (60°).

Les invito a mirar la siguiente presentación:

Geometría Descriptiva:

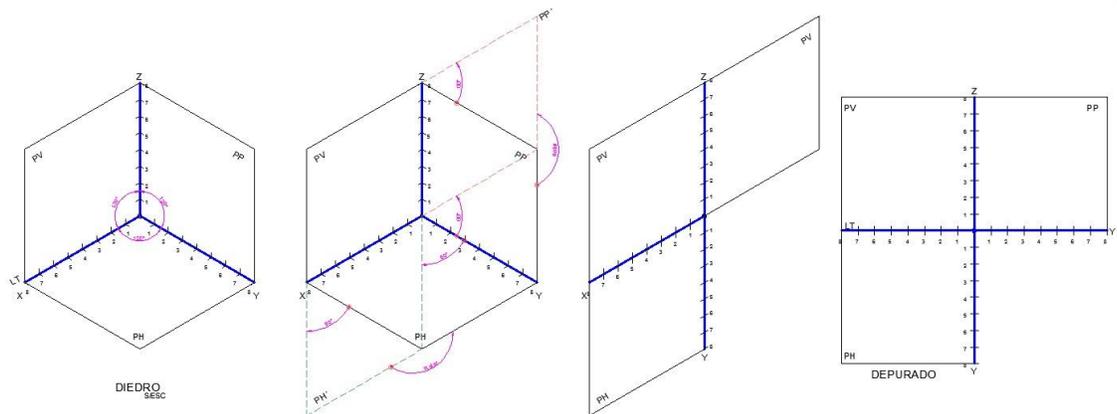
<https://es.slideshare.net/enriquegmz/geometra-descriptiva-12047985>

La composición de las figuras geométricas básicas las encontramos en 3 tipos de figuras; el punto, la línea o recta y los planos. Esta clasificación la realizamos según su jerarquía, ya que la pieza convencional es el punto y con 2 puntos se forma una recta y a su vez con más de 3 rectas se forman los planos.

Conceptos Previos

Concepto	Definición	Descripción gráfica
Punto	Es la marca más pequeña que puede efectuarse, carece de anchura, longitud, altura.	
Recta	Se extiende en dos sentidos, y sus puntos se acomodan en la misma dirección	
Plano	Es el ente ideal que solo posee dos dimensiones, y contiene infinitos puntos y rectas	
Semirrecta	Es la parte de una recta formada por todos los puntos ubicados hacia un lado de un punto fijo.	

Sin embargo, la metodología de poder apreciar el desarrollo y ubicación de estos elementos en el espacio en dos sistemas diferentes es a través del abatimiento de los planos de proyección, aunque al final todo esto se resume al desenvolvimiento del Diedro.



Abatimiento de los Planos



Debemos recordar que el procedimiento para replantear el trabajo manual que es introductorio a la parte digital, es de mucha importancia, ya que contiene la parte técnica de la representación, como podemos apreciar en el siguiente video:

Pasos dibujar vistas:

<https://www.youtube.com/watch?v=AfL0EfwG-30>

Asignaciones



Para esta semana les invito a:

1



Leer el **Módulo 1**, desde la página 1 a la 11 de la asignatura y comparar el contenido con el conocimiento propio de cada uno de ustedes.

2



Participar en el **Foro de Consultas**, según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible a lo largo del desarrollo del módulo (22 días) a partir de su publicación.

3



Leer las consignas, así como las indicaciones y detalles del **Trabajo Práctico 1.pdf**. La evaluación de esta asignación se realizará a través de una **Rúbrica de Evaluación**, que pueden visualizar o descargar desde la Sección **Archivos**. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.



Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:

- Obligatoria: **Expresión gráfica en la enseñanza actual de la arquitectura**.
- Optativas: **Vistas de un Objeto** y **Sistemas de Representación**.



Deben tener presente que el **Trabajo Práctico 1**, es un trabajo colaborativo a realizarse en la Sección **Wikis**, por lo tanto, no habría que adjuntar ningún archivo en las actividades o por mensajería interna.



Participar en el **Foro 1**, que está ligado a la lectura (obligatoria) **NUEVAS TECNOLOGÍAS VISUALES APLICADAS A LA DOCENCIA DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**, ubicado en la Sección **Archivos**; según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 1: ¿Fundamentar cómo ha influido el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de la Geometría Manual y Digital?

Indicaciones:

Una vez realizada la lectura obligatoria más alguna investigación y/o lecturas independientes sobre la consigna, deben entrar a ofrecer sus comentarios u opiniones en el foro, esta participación es individual y obligatoria a fin de nivelar los conocimientos del grupo.

Una vez se haya participado, pueden leer las demás opiniones de sus compañeros y de considerarlo necesario, pueden hacer aportes a lo planteado por sus compañeros.

El foro estará abierto por ocho (8) días y recomiendo que lo realicen antes de la fecha límite, el **huso horario** utilizado es el establecido por la **plataforma virtual**.

Tengan presente que cualquier duda que surja en el desarrollo de este tema en el foro, pueden consultarme en el momento que lo deseen, ya sea por el correo interno o por el espacio de **Foro de Consultas**, estoy para ser su orientador y ayudarles en todo lo que consideren pertinente.

Aspectos generales:



Toda consulta debe ser canalizada por los medios planteados, diferenciando cuales deben pertenecer al **Foro de Consultas** y cuales por la **Mensajería Interna**.



Las fechas de entrega no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente.



El seguimiento en el desarrollo de cada uno de ustedes en la asignatura se lleva de forma automática por la plataforma, pero también el cumplimiento de los objetivos propuestos por este servidor.



Los materiales puestos en la Sección Archivos pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro de Consultas	22 días
Foro 1	8 días
Trabajo Práctico 1	8 días

Observación:



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos estamos leyendo en los foros.

Ernesto

Trabajo Práctico 1

El impacto de los medios digitales en la representación gráfica.

Modalidad: colaborativo en grupos.

La conformación de los integrantes de los grupos serán, en primera instancia, dejados a su consideración, existen treinta (30) alumnos matriculados oficialmente; los cuales se irán anexando en seis (6) grupos de cinco (5) personas, de forma voluntaria. La fecha límite para la conformación es grupos es de 2 días. Una vez llegada la fecha límite para esta actividad, aquellos alumnos que no hayan ingresado a un grupo serán automáticamente anexados a un grupo específico por el tutor, en el cual deberán participar sin opción a cambio.

Objetivo:

Analizar y comparar los diferentes métodos y alternativas para la proyección y representación gráfica y su impacto en la formación profesional.

Herramientas:

Para la realización de este trabajo contarán con la Sección **Wikis**, en donde cada grupo designará un representante y esta persona tendrá a su disposición el **Foro de Consultas** para temas puntuales con esta asignación y la “wiki” en sí, donde se plasmará el trabajo final. Estos dos espacios de trabajo son dependientes el uno del otro, es decir, que están relacionados tanto en participación como en evaluación.

Un tercer espacio de trabajo y no menos importante, tiene que ver con las lecturas propias de la unidad y algún recurso que ustedes consideren necesario

(enlaces, videos, slideshare, vínculos internos o externos, etc.), con el fin de enriquecer la elaboración de las actividades.

Existen dos formas más de participar de las cuales sólo una es aceptable, estas son: la sala de “chat”, la cual les puede ayudar mucho debido a que incorpora el intercambio de ideas en tiempo real y el “correo interno”, el cual debe ser evitado; ya que este tipo de participación no se verá reflejada en la evaluación.

Materiales a leer (obligatorio):

Leer: **Expresión gráfica en la enseñanza actual de la arquitectura** que pueden encontrar en la Sección **Archivos Clase 1**.

Indicaciones:

Al realizar la lectura y su evaluación sobre la consigna, deben entrar a ofrecer sus comentarios u opiniones en el foro.

Una vez se haya participado, se debe debatir sobre el tema, tomado en cuenta la opinión de sus compañeros y de ser necesario, se pueden replantear sus aportes, recordando mantener el consenso.

Esta actividad (unidad 1, foro y wiki), estará abierta por 8 días y les recomiendo que participen en ella; lo más pronto posible, ya que esta actividad tiene varios componentes, también deben recordar que el huso horario utilizado es el establecido por la plataforma virtual. Una vez llegado el día correspondiente un miembro del grupo (coordinador), deberá enviar un correo interno al tutor, donde conste la culminación de la asignación para su posterior revisión.

Siempre tengan presente que cualquier duda que surja en el desarrollo de este tema, pueden consultarme en el momento que lo deseen por el correo interno, estoy para ser su orientador y ayudarles en todo lo que consideren necesario.

Forma de seguimiento:

El seguimiento se realizará en principio por el acceso a la información que se debe revisar (material a leer y los videos a ver), esto se logra a través de las

herramientas propias de plataforma virtual; la participación en el foro del grupo y en los aportes que realicen los participantes en la construcción de la wiki (trabajo colaborativo).

Como parte del seguimiento, se darán observaciones individuales (correo interno) o de forma grupal (foro), cuando así lo amerite la necesidad, mi influencia como orientador recae en la medida de lo posible de valorar las competencias y habilidades de los participantes. Como parte de este seguimiento al finalizar el cursado de la materia se les hará una devolución de su desempeño tanto de forma individual y como grupal, el cual servirá para retroalimentar las participaciones tanto individuales como colectivas. El cumplimiento de las asignaciones o parte de las etapas de esta, ya sea en tiempo y forma; no se traduce en la obtención de las mejores calificaciones, las cual si se toman en cuenta aunado a la calidad de estas.

Criterios de valoración:

Existen dos evaluaciones a saber: una es de tipo individual o sea por cada miembro del grupo y la otra evaluación es grupal, en cuanto a la participación en las dos (2) etapas de la actividad. La etapa de evaluación es continua y progresiva y depende del desempeño demostrado en las diferentes etapas de la asignación.

La evaluación individual y grupal tiene criterios de participación individual y colectiva, tomando en cuenta la calidad, la cantidad, disposición a compartir y colaborar con el resto de los integrantes, incluso ayudando a comprender lo solicitado en la asignación, el uso básico y correcto de las herramientas de comunicación puestas a su disposición. La evaluación de esta asignación se realizará a través de una **Rúbrica de Evaluación**, que pueden visualizar o descargar desde la Sección **Archivos Clase 1**.

El cumplimiento de los plazos de tiempo, la participación, la gramática y la ortografía, son elementos importantes a valorar; al igual que el respeto a los integrantes de los grupos de trabajo. Deben recordar que esta asignación es de tipo cooperativa y colaborativa.

Espero compartir sus producciones...

Saludos cordiales.

Ernesto

Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura y Diseño
Departamento de Arte
Escuela de Arquitectura
Área: Representación y Visualización Arquitectónica
Rúbrica de Evaluación

Tema: Impacto de los medios digitales en la representación gráfica.

Nombre del Estudiante: _____

Grupo: _____

Año Lectivo: _____

Indicador	Niveles de Logro				Puntaje
	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Por mejorar (1)	Obtenido
Entrega del Trabajo	Se realizó en la fecha acordada	Se realizó fuera de la fecha, con justificación oportuna	Se realizó fuera de la fecha, con justificación inoportuna	No se realizó la entrega	
Forma de Presentación	Se hizo según las indicaciones	Se hizo según algunas las indicaciones	Se hizo con muy pocas de las indicaciones	No se hizo la presentación	
Introducción	Es clara y ordenada con respecto al tema	Es un poco clara y ordenada con respecto al tema	Es muy poco clara y ordenada con respecto al tema	Falta la introducción	

Calidad de la información	Presenta calidad y originalidad en sus propuestas y argumentos	Presenta y defiende sus argumentos	Presenta y cubre las características mínimas pobremente	No se presenta o cuando la calidad presentada y sus argumentos son incompletos o inadecuados		
Organización de la Información	Está bien organizada y redactada de acuerdo a la norma APA	Está bien organizada y con algunas limitaciones de redacción	Está bien organizada y pobremente redactada	Le falta organización		
Infografía	Las imágenes e ilustraciones ayudan a entender los temas	Las imágenes e ilustraciones ayudan a entender algunos de los temas	Las imágenes e ilustraciones no se relacionan con los temas	Falta la infografía		
Conclusiones	Se abordan los descubrimientos y aprendizajes del tema	Se abordan sólo los aprendizajes del tema	Se abordan sólo los descubrimientos del tema	Se excluye la conclusión del trabajo		
Bibliografía	Las fuentes y citas de información se documentaron (más de 3)	La mayoría de las fuentes y citas de información se documentaron (menos de 3)	Las fuentes y citas de información se tomaron sólo de textos	No presenta fuentes de información		
Ortografía, Gramática y Redacción	No tiene faltas ortográficas, de gramática y/o redacción	Tiene algunas faltas (más de 1 y menor a 5 errores)	Tiene algunas faltas (más de 5 y menor a 10 errores)	Posee muchas faltas (más de 10 errores)		
Formato del Trabajo	Utilizo el formato solicitado	Utilizo algunas indicaciones solicitadas	Utilizo muy pocas de las indicaciones solicitadas	No utilizo el formato solicitado		

Valor de la rúbrica: 40 puntos

Puntaje: puntos.

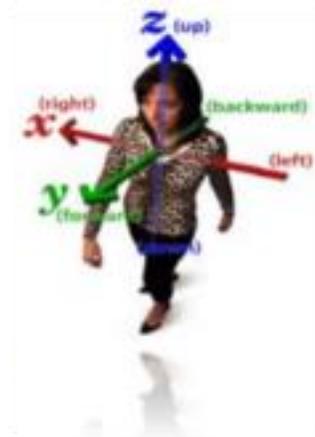
Clase 2 – Módulo 1

Las Coordenadas y el Espacio



Ernesto Blanco M.

Las Coordendas y el Espacio



Hola a tod@s...

Hemos terminado de trabajar la Clase 1 del Módulo 1, en donde hemos debatido y homologado criterios sobre la introducción y la construcción de las formas geométricas de los modelos de representación, lo que nos permitió centrar nuestros conocimientos.

En términos generales no hemos observado dificultades importantes en cuanto a conocimientos esenciales en el tema específico de geometría descriptiva, ya que la preparación previa ha sido muy fructífera, por lo cual los felicito por estar a la disposición de superar algunos inconvenientes.

Ahora comencemos con lo que nos ocupa, invitándoles a mirar y analizar el siguiente video...

Sistema Diédrico: fundamentos y elementos:

<https://www.youtube.com/watch?v=4leKLEzBORA&list=PLoahkz-APounWCA3AHK67eJ7TtTC17dzX>

El sistema basado en el plano cartesiano, desglosado y refinado en el Depurado y el Diedro viene a resolver por lo menos con tres vistas de las seis que deberían existir, según el principio de la caja de cristal, lo esencial para conceptualizar y poner a disposición de los demás, elementos representativos del Espacio Tridimensional.



Todo dibujo empieza por la forma geométrica más simple, el punto, a quien se reconoce como principio de geometría descriptiva, por tanto, existe una relación directa entre dibujo y geometría. La concepción, comprensión y percepción del espacio la utilizamos para analizar cualquier tipo de representación gráfica, es por ello que, es de suma importancia proveernos de qué vamos a representar, sus medidas y su orientación con respecto a una referencia, en nuestro caso el Depurado y el Diedro. Así el punto por sí solo es un punto, sin embargo, 2 de ellos forman una recta y más de 3 rectas forman un plano.

Tendríamos que plantearnos que para obtener cualquier figura geométrica bastaría con proyectar y localizar las proyecciones de un punto.

La Geometría Descriptiva es la ciencia y el arte de la utilización del lenguaje representativo para la visualización de elementos y objetos en 2D.

El espacio

La definición de espacio, según la Real Academia de la Lengua es:

11. m. Mat. Conjunto de elementos entre los que se establecen ciertos postulados. Espacio vectorial.

Más allá de obtener una respuesta convincente o conveniente, caemos en la seguridad subjetiva de decir que no es una tarea fácil de resolver, debido a múltiples variables subjetivas y conocimientos de quien tiene una percepción en determinado momento.

Elementos que influyen en la comprensión del espacio

Según algunos principios de organización, dispuestos por la Gestalt, podemos mencionar que los estudiosos de esta teoría organizan nuestras sensaciones en percepciones:

- *Percepción de la forma:* aquí encontramos la figura (objeto) y el fondo (entorno físico).
- *Percepción de profundidad:* es aquí donde encontramos la sensación más importante, ya que visualmente captamos imágenes en dos dimensiones que son traducidas por nuestro cerebro en percepción en tres dimensiones.
- *Percepción de movimiento:* es un engaño visual bidimensional, pero se basa en el principio de perspectivas, donde lo que confluye hacia el fondo parece ser más pequeño y lo que se acerca aumenta de tamaño.

Formas de representar el espacio

- Representación mental: se representa por todo lo que percibimos visualmente.
- Representación oral: lo que podemos describir de la representación mental.
- Representación gráfica: plasmar en un medio físico la información que queremos transmitir generalmente visual.

Representación y visualización espacial gráfica

La representación bidimensional (2D, espacio plano) de lo tridimensional (3D, espacio total) por medio de la geometría descriptiva, está basada en las proyecciones de un objeto sobre un plano de proyección de forma ortogonal, a través del dibujo, ahora esto es válido sólo para las técnicas manuales y los programas bidimensionales (2D), lo que no ocurre en programas tridimensionales (3D) y modeladores, donde las

proyecciones están incluidas. También existen otros sistemas: econométrico, cónico, de planos acotados.

Elementos de proyección y visualización: los ejes (X,Y,Z), los planos de proyección (P.P.H., P.P.V., P.P.P.), líneas proyectantes, la línea de tierra (L.T.) y el objeto a proyectar.

Para continuar con el desarrollo de la clase les convoco a observar el siguiente video:

SD1 - Introducción a Sistema Diédrico. Punto, recta y plano:

<https://www.youtube.com/watch?v=K-TekosfD8E&list=PLoahkz-APounWCA3AHK67eJ7TtTC17dzX&index=2>

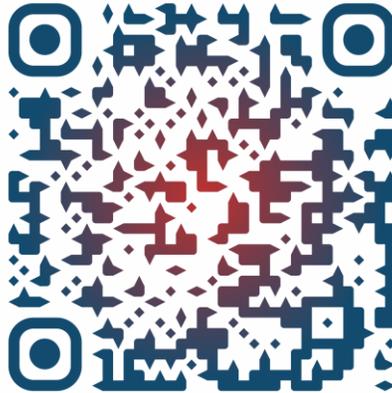


Para esta semana les invito a:

- 1**  Leer el **Módulo 1**, desde la página 12 a la 31 de la asignatura y contrastar el contenido con el conocimiento previo.
- 2**  Leer las consignas, así como las indicaciones y detalles del **Trabajo Práctico 2.pdf**. La evaluación de esta asignación se realizará a través de una **Rúbrica de Evaluación**, que pueden visualizar o descargar desde la Sección **Archivos**. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.



A través de la captura del siguiente código **QR** (Formato Depurado-Diedro ACAD-SKP-2), tendrán acceso desde su dispositivo móvil al formato de entrega del **Trabajo Práctico 2** con sus indicaciones, además también podrán descargar dicho formato desde la Sección **Archivos**.



Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:

- Obligatoria: **El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura.**
- Optativas: **Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio.**



Deben tener presente que el **Trabajo Práctico 2**, es un trabajo individual a realizarse en la Sección **Clase 2** bajo la denominación **Actividades**.



Participar en el **Foro 2**, según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 2: ¿Cuál ha sido el papel de la geometría descriptiva en la formación gráfica y visual de los estudiantes de Arquitectura?

Indicaciones:

- Inicialmente deben intervenir en el foro aportando sus conocimientos personales sobre la consigna.
- Leer el documento pdf **El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura** (lectura obligatoria) que pueden encontrar en la Sección **Archivos**.
- Realizar una nueva participación, esta vez ratificando o rectificando su postura en la participación anterior, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar una lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y explicitar acuerdos o desacuerdos dentro del marco del respeto por las opiniones vertidas.
- Realizar preguntas explícitas en aquellos comentarios u opiniones en los casos donde no comprendan una determinada postura con el fin de obtener la retroalimentación debida.

Aspectos generales:



Deben participar directamente en el **Foro 2** y no por otros medios de forma clara y precisa y en tiempo según lo solicitado en la consigna.



Las fechas de realización y participación del foro, no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente, por lo tanto, les recomiendo no dejar para lo último su participación.



El seguimiento dado a cada uno de ustedes se llevará dando cumplimiento los objetivos propuestos por su tutor para tal fin.



Los materiales puestos en la Sección Archivos pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



Recordar la importancia que le damos a la redacción de la ortografía y gramática, por lo que deben revisar lo escrito antes de publicarlo.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro 2	8 días
Trabajo Práctico 2	8 días



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos seguimos leyendo...



Trabajo Práctico 2

Dibuje y represente puntos en el espacio

Modalidad: individual.

Objetivo:

Ampliar los conocimientos adquiridos y aplicar el desarrollo de habilidades y destrezas en la representación y uso del modelado de datos.

Descripción del contenido a trabajar.

La finalidad de esta actividad se centra en que el estudiante sea capaz de encontrar la solución y que represente gráficamente los problemas que ocurren en el espacio, en donde participan en primera instancia los puntos (forma básica en el espacio geométrico). Esta actividad se realizará de forma digital (SketchUp), y utilizando el sistema ortogonal.

En este sentido, haremos uso de los aprendizajes previos sobre Dibujo donde las habilidades, destrezas y conocimientos, se destacan por la interpretación y el manejo del Depurado y el Diedro, el uso de escuadras y regla “T”, la interpretación de datos (coordenadas en el espacio 2D); tanto en la parte manual como en el uso y manejo de las herramientas de programas como AutoCAD y SketchUp.

Dados los siguientes datos (ubicar en el espacio y representar los siguientes puntos):

A) 0,0,3

B) 7,5,0

C) 1,0,0

D) 0,9,0

F) 0, 4,2

G) 5,0,6



Indicaciones (Características del trabajo - diedro y depurado):

- Dibujo de un Depurado y un Diedro.
- Nomenclatura de los ejes y sus colores.
- Nombres de los planos de proyección.
- Ubicación de los puntos en el espacio con sus proyecciones.
- Nomenclatura de los puntos y de las proyecciones.
- Colocación de una esfera en la ubicación del punto en el espacio.
- Colocación de un círculo en la ubicación de cada una de las proyecciones.
- Escribir el nombre del Depurado y el Diedro en su respectiva representación.
- En el caso de que considere que no debe aparecer una o varias proyecciones, explicar el porqué de este hecho

La actividad debe ser remitida por el correo interno del aula, bajo la siguiente premisa: **Apellido_Nombre_Depurado_Diedro.skp**, como un archivo adjunto.

Como podrán observar, la extensión del archivo es del programa SketchUp y el tipo de archivo debe estar en la versión 2013.

La actividad estará disponible en el aula virtual por ocho (8) días calendarios y recomiendo que lo realicen antes de la fecha límite, el huso horario utilizado es el establecido por la plataforma virtual.

Tengan presente que cualquier duda que surja en el desarrollo de esta actividad, pueden consultarme en el momento que lo deseen por el correo interno, estoy para orientarles y ayudarles en todo lo que consideren necesario. Como un detalle, la medida o longitud de cada eje debe ser de 10 unidades (depurado y diedro), el alto de los textos o nomenclaturas de los puntos debe ser de 0.50, el alto de las proyecciones igual a 0.25 y el nombre de los sistemas igual a 0.75. Recuerden que estamos trabajando en el sistema métrico decimal; todas estas unidades de medida están dadas en centímetros.

Evaluación:

La evaluación es de tipo individual o sea por cada miembro y se utilizará una **Rúbrica de Evaluación**, que pueden visualizar o descargar desde la Sección **Archivos Clase 2**.

Espero sus producciones...

Saludos cordiales.

Ernesto

Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Departamento de Arte
 Escuela de Arquitectura
 Área: Representación y Visualización Arquitectónica
 Rúbrica de Evaluación

Tema: Dibujo y representación de puntos en el espacio (Sketch Up).

Nombre del Estudiante: _____

Grupo: _____

Año Lectivo: _____

Indicador	Niveles de Logro				Puntaje Obtenido
	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Por mejorar (1)	
Formato	Utilizó el formato solicitado.	Utilizó algunas indicaciones del formato solicitado.	Utilizó muy pocas indicaciones del formato solicitado.	No utilizó el formato solicitado.	
Contenido	Demuestra completo entendimiento del tema.	Demuestra buen entendimiento del tema.	Demuestra poco entendimiento del tema.	No logra entender del tema.	
Ubicación de Puntos	Localiza correctamente los puntos en los sistemas.	Localiza correctamente la mayoría de los puntos en los sistemas.	Localiza correctamente algunos de los puntos en los sistemas.	No localiza los puntos en los sistemas.	
Graficación	Grafica correctamente los puntos.	Grafica correctamente la mayoría de los puntos.	Grafica correctamente algunos de los puntos.	No grafica los puntos.	
Uso de SketchUp	Utiliza correctamente las herramientas	Utiliza correctamente algunas de las herramientas	Utiliza correctamente muy pocas de las herramientas	No utiliza las herramientas	

Valor de la rúbrica: 20 puntos

Puntaje: puntos.

Clase 3 – Módulo 1

Ubicación y Localización de Figuras Planas



Ernesto Blanco M.

Ubicación y Localización de Figuras Planas



Bienvenidos a trabajar en nuestra Clase final del Módulo 1...

En el desarrollo de esta clase añadiremos algunos ingredientes extras a las etapas anteriores como si se tratase de una receta de cocina para elaborar nuestro platillo final, orientado a producir un modelo geométrico que pueda ser observable a través de la cámara web de nuestra pc, laptop o dispositivos móviles enfocados a la tercera categoría de las formas planas.

En esta ocasión trabajaremos en el tema de la ubicación de puntos en el espacio con un poco de teoría sobre el espacio, como se trabaja en él y como nos puede

afectar, además proponemos la incorporación al programa de dibujo y diseño **SKETCHUP** algo de **Realidad Aumentada (RA)**.

El conocimiento previo de la aplicación del dibujo técnico, sobre todo la parte de elaborar láminas en el formato del **Depurado y del Diedro**, nos lleva a aventurarnos dentro del ambiente digital a través de AutoCAD y del modelador SketchUp, como herramientas de transición hacia un mundo más digitalizado y siendo el soporte de otras asignaturas, especialmente la de diseño arquitectónico.



La visibilidad de objetos en el espacio es una práctica visual que gira en torno a la representación mental y a la experiencia que podamos tener sobre nuestros conocimientos.

Les invito a mirar el video:

Como hallar la visibilidad en diédrico, 1- Reglas básicas:

<https://www.youtube.com/watch?v=0Rx5Z1gD8nw&feature=youtu.be>

La Ubicación y Representación de Puntos en el Espacio está ligada estrechamente a las nuevas tecnologías (Programas tipo **CAD** o **CAD-CAM**), que cada vez son más concurrentes, aceptadas y adoptadas por muchas profesiones, por no decir personas y que han encontrado en ellas nuevas formas de gestionar, analizar, comprender, entender y expresar lo que antes sólo era posible decir con palabras, quizás aquí intervenga el dicho “una imagen vale más que mil palabras”, en las profesiones donde el dibujo es esencial. Ahora, no todos estamos en la misma forma de pensar, ya que hay quienes piensan que estas herramientas han venido a llevarnos a la era prehistórica por no generar el aporte intelectual, humano y técnico que siempre había existido hasta hace unos años, acompañado de la habilidad de los diseñadores para entregar sus ideas y conceptos.

El hecho de tener dos corrientes de pensar y hacer hasta una tercera, que llega a tomar para si una plataforma mixta entre la parte manual y digital para presentar las ideas y afrontar las cosas a resolver en cualquier asignatura o en la vida diaria.



Con el fin de adentrarnos en el modelado de la información y prepararnos para realizar la consigna del **Trabajo Práctico 3**, les dejo unos interesantes videos:

Tutorial Básico de herramientas de google sketchup en español 1/2:

<https://www.youtube.com/watch?v=i9a3twDXrNo>

Aumentaty Author paso a paso:

<https://www.youtube.com/watch?v=WPCpiDmk-Hc>



Para esta semana les invito a:

1



Leer el **Módulo 1**, desde la página 12 a la 31 de la asignatura y contrastar el contenido con el conocimiento previo.

2



Leer las consignas, así como las indicaciones, los detalles y la evaluación del **Trabajo Práctico 3.pdf**, que pueden visualizar o descargar desde la Sección **Archivos**. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.



Debemos recordar que esta asignación está compuesta de varias etapas, para ello referirse a las indicaciones del **Trabajo Práctico**.

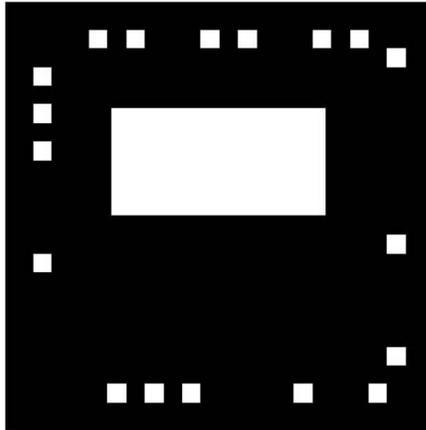


A través de la captura del siguiente código **QR (Aumentaty desde cero)**, tendrán acceso desde su dispositivo móvil a un video explicativo muy útil para realizar el **Trabajo Práctico 3**.

Aumentaty desde cero:



Marcador RA Diedro:



El **marcador** (.png versión imprimible), la **escena** (aty2) del modelo (ejemplo de Aumentaty Author) y el **archivo ejecutable** del programa Aumentaty Author para realizar el **Trabajo Práctico 3**, los tendrán dentro de la Sección **Archivos**.



Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:

- Obligatoria: **Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva.**
- Optativas: **Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio.**



Deben tener presente que el **Trabajo Práctico 3**, es un trabajo individual a realizarse en la Sección **Clase 3** bajo la denominación **Actividades**.



Participar en el **Foro 3**, según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 3: ¿Cuáles son las bondades de la Realidad Aumentada aplicada a la Geometría Descriptiva?

Indicaciones:

- Leer el documento pdf **Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva** (lectura obligatoria) que pueden encontrar en la Sección **Archivos**.
- Realizar la participación exponiendo su postura en base a la lectura, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar la lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y de considerarlo pertinente ofrecer sus aportes explícitos dentro del marco del respeto por las opiniones anteriores a la propia.
- Realizar las consultas de forma breve y clara en aquellas participaciones donde no comprendan una determinada postura.

Aspectos generales:



Deben participar directamente en el **Foro 3** y no por otros medios de forma clara y precisa y en tiempo según lo solicitado en la consigna.



Las fechas de entrega no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente.



El seguimiento en el desarrollo de cada uno de ustedes en la asignatura se lleva de forma automática por la plataforma, pero también el cumplimiento de los objetivos propuestos por este servidor.



Los materiales puestos en la Sección **Archivos** pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro 3	8 días
Trabajo Práctico 3	8 días

Observación:



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos estamos leyendo en el foro.

Ernesto

Trabajo Práctico 3

Crear modelos en Realidad Aumentada de la Ubicación e Intersección de Planos en el Espacio, mediante el uso de AutoCAD y SketchUp

Modalidad: en grupos:

Objetivos:

Fortalecer las competencias basadas en TIC y plasmar dicha información de forma mecánica a través del dibujo, modelado y de la realidad aumentada.

Descripción del contenido a trabajar.

La finalidad de esta actividad se centra en incorporar en la actividad la utilización de la Realidad Aumentada. La misma deberá ser significativa, que el empleo de este recurso tenga sentido y no sea sólo el hecho de usarlo.

Dados los siguientes datos (ubicar en el espacio y representar los siguientes Planos):

PLANO "O"	X	Y	Z
A	0	3	0
B	7	3	3
C	0	3	7

PLANO "P"	X	Y	Z
D	0	0	4
E	0	4	4
G	5	0	4

Indicaciones (Características del trabajo - diedro y depurado):

- Crear grupos de **trabajo colaborativo** de cinco (5) estudiantes.
- Crear el **Diedro** en **AutoCAD** y exportarlo a **SketchUp** o realizarlo directamente en **SketchUp**.
- Dibujar los planos con sus **coordenadas** y representar la **proyección mecánica** de cada uno.
- Exportar el modelo completo **3D** en formato **“.fbx”**, **“.obj”** o **“.dae”**, según corresponda.
- Descargar, instalar y utilizar el software **Aumentaty Author** o **Buildar Pro** para imprimir el marcador.
- Utilizar el software **Aumentaty Viewer** o **Buildar Viewer** para visualizar sobre el marcador el modelo desarrollado en SketchUp.
- **Entregar** las versiones finales de la actividad.



La actividad entregable consta de dos destinos:

1. El modelo de SketchUp, debe ser remitido por el correo interno del aula, bajo la siguiente premisa: **Apellido_Nombre_Inters_Planos.skp**
2. **Compartir** el **Marcador** y la **escena** creada en Aumentaty Author correspondientes a su proyecto a través de la sección Actividades. El marcador debe estar integrado en el cuerpo del mensaje y la escena denominada: **Apellido_Nombre_Escena.aty2** como archivo adjunto.

La extensión del archivo de SketchUp debe estar en la versión 2013.

La actividad estará disponible en el aula virtual por ocho (8) días calendarios y recomiendo que lo realicen antes de la fecha límite, el huso horario utilizado es el establecido por la plataforma virtual.

Software a utilizar



Un poco de teoría

Los dos softwares presentados, son de Realidad Aumentada (**RA**), y sus bondades es que son fáciles e intuitivos de manejar, tanto el programa para crear como sus visores, nos permiten realizar, desarrollar, mostrar y compartir un híbrido entre los modelos reales y anexos virtuales; sin tener conocimientos en aspectos de programación.

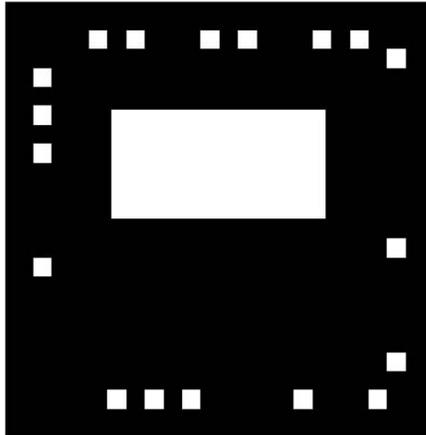
Su funcionamiento es muy sencillo, consiste en anclar o crear un enlace entre una marca impresa y un elemento en tres dimensiones (3D).

Sobre lo esperado

Permitir que el estudiante o usuario pueda desarrollar la inteligencia espacial y visualizar el resultado de sus conocimientos, ayudados por el programa **Aumentaty Author** o **Buildar Pro** y sus visores y que estas habilidades puedan ser compartidas con aquellos que no están familiarizados con estas técnicas y captar la esencia de la información que se desea transmitir al brindar la posibilidad de interactuar con el modelo objeto de la actividad, con el desarrollo del proceso creativo.

Un punto de vista que potencia la unión de SketchUp con Aumentaty o Buildar, es que el primero es muy flexible a la hora de diseñar elementos en 3D, y no es tan complicado o tiene tantas herramientas como otros programas de dibujo y diseño. En el caso del segundo, es muy similar al primero y trabaja como un multimarcaador; ambos son de registro gratis y se les puede descargar modelos gratis de la red.

Para muestra un botón:



El marcador por si solo únicamente funciona en la computadora donde es creado el modelo con RA, en la Sección **Archivos** pueden encontrar el modelo de escena creado para que lo visualicen en su pc, laptop o dispositivos móviles

Evaluación:

La evaluación es de tipo grupal y bajo las siguientes premisas:

- Se evaluará la ortografía y la gramática.
- La calidad y claridad de la participación gráfica.
- La expresión gráfica y visual de las asignaciones.
- El seguimiento y realización de las actividades propuestas.
- La entrega a tiempo en fecha y forma.

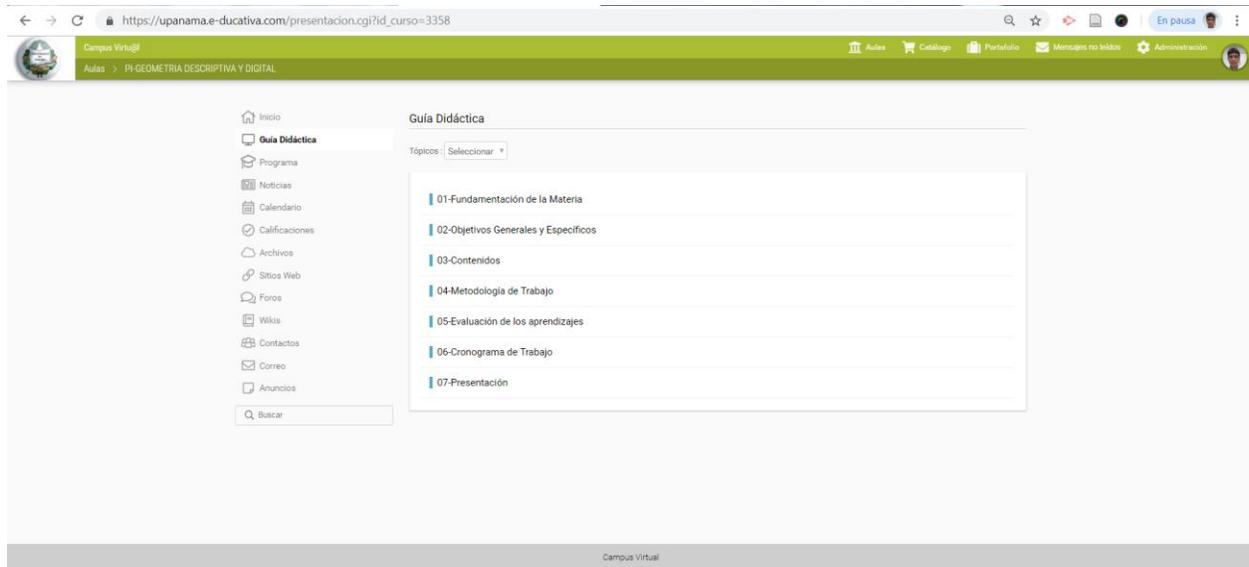
En espera de sus modelos virtuales...

Saludos cordiales.

Ernesto

5. Captura de pantalla de las clases

Guía Didáctica



Campus Virtual

Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Guía Didáctica > Tópico

Tópicos: 02-Objetivos Generales...

02-Objetivos Generales y Específicos

02-Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General

Analizar, representar y plasmar en 2D y 3D y viceversa de elementos en el espacio, utilizando planos de proyección de objetos tridimensionales en soportes bidimensionales (papel, pizarra, etc.). Para ello nos basamos en el espacio, el punto, la recta, los planos y los volúmenes, resolviendo problemas cotidianos a través de los sistemas de representación, utilizando técnicas geométricas y su posterior comunicación al público. El desarrollo del trabajo propuesto está basado en la utilización de medios mecánicos instrumentales y digitales.

Objetivos Específicos

- Observar, identificar y resolver los problemas propios de las representaciones planas.
- Analizar las figuras y formas geométricas y la generación de sus vistas y modelos 3D y comunicar esta información.
- Comprender la generación y el impacto de comunicar espacialmente formas que pueden ser imaginarias en objetos reales y cotidianos.
- Desarrollar habilidades de crítica y autocrítica.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Dominar los sistemas de representación y expresión gráfica.
- Incorporar nuevos recursos y herramientas manuales y digitales en el desarrollo de las actividades.
- Utilizar softwares especializados para crear nuevos recursos.
- Conocer, comprender y aplicar las nuevas tendencias web 2.0 al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Campus Virtual

Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Guía Didáctica > Tópico

Tópicos: 03-Contenidos

03-Contenidos

03-Contenidos

CONTENIDO:

Módulo 1
Introducción al Curso
 Principios y conceptos básicos. La caja de cristal
 Características y clasificación de rectas y planos

- Coordenadas X,Y,Z
- Localización de puntos, líneas y planos en el espacio.
- Clasificación de líneas y planos.
- Visibilidad e intersección entre líneas.

Módulo 2
Proyección de Elementos Geométricos
 Vistas auxiliares primarias y secundarias
 Relaciones espaciales de rectas y planos

- Vistas auxiliares primarias
- Vistas auxiliares secundarias
- Concepto de perpendicularidad
- Distancia de un punto a una línea
- Distancia de un punto a un plano
- Distancia entre líneas sesgadas
- Ángulo entre línea y plano
- Ángulo diedro

Módulo 3
Proyección de Formas Geométricas
 Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos

- Intersección entre línea y plano
- Intersección entre línea y sólidos básicos
- Intersección entre planos

Campus Virtual@
Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio
Guía Didáctica
 Programa
 Noticias
 Calendario
 Calificaciones
 Archivos
 Sitios Web
 Foros
 Wikis
 Contactos
 Correo
 Anuncios

Buscar

Guía Didáctica - Tópico
 Tópicos: 04-Metodología de Tr...

04-Metodología de Trabajo

04-Metodología de Trabajo

Cada semana se habilitarán los apartaos de clases, foros, archivos, etc., donde podrán encontrar la publicación de una clase virtual en primera instancia y en donde presentamos aspectos técnicos y prácticos como principios generadores de ambientes de debate y en donde podrán participar. La programación de las clases se realiza mediante el ejercicio de una semana calendario como duración máxima, tomando como inicio (12:00 a.m.) y fin (11:59 p.m.) los días miércoles, tal como se describe en la sección de Evaluación de los Aprendizajes de esta guía.

Además, se pueden realizar las consultas pertinentes sobre las lecturas aportadas y sobre las asignaciones respectivas. Es recomendable empezar por una lectura minuciosa, accediendo a las fuentes, lecturas y enlaces presentados y una vez comprendidas las solicitudes, ponerse manos a la obra con las asignaciones.

La comunicación entre ustedes y mi persona se realizará a través de los foros y de la mensajería interna y una sala de videoconferencia a fin de garantizar una tutoría y seguimiento adecuado y la retroalimentación respectiva.

En las clases se darán a conocer las asignaciones, así como las fechas de entrega de las solicitudes y la forma de entrega de estas (sección de actividades, salvo casos expreso por una segunda vía, el correo interno), en el caso de las entregas el formato de nombre de la asignación siempre será por ejemplo: Rueda, Piedro, Los_Puntos, con una fecha fija (día, mes y hora), fijada en la plataforma. Se debe recordar que después del tiempo estipulado de entrega, la plataforma del aula, quedará bloqueada de forma automática por lo cual no recibirá ninguna intervención o entrega de asignaciones. Se prestará especial atención a la redacción, la ortografía y la gramática en la presentación de intervenciones y presentaciones de las asignaciones. Una observación importante es que, si la asignación en su formato de archivo adjunto ocupa más de 3 Mb, este deberá ser adjuntado como archivo comprimido.

En cada sección del aula aparecerán a primera vista los apartados que deben ser consultados organizados según la temática de la clase y conforme a su desarrollo en el tiempo, algunas de estas son obligatorias y otras complementarias.

En el caso especial de los foros, en este formato virtual, los aportes presentados en este se toman como si fuese la asistencia en las clases presenciales por lo que representan una sección a tomar muy en cuenta.

Para el final de semestres se entregará como actividad un portafolio interactivo de las diferentes

Campus Virtual@
Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio
Guía Didáctica
 Programa
 Noticias
 Calendario
 Calificaciones
 Archivos
 Sitios Web
 Foros
 Wikis
 Contactos
 Correo
 Anuncios

Buscar

Guía Didáctica - Tópico
 Tópicos: 05-Evaluación de los ...

05-Evaluación de los aprendizajes

05-Evaluación de los aprendizajes.

Se evaluarán los aspectos técnicos, así como las habilidades y destrezas puestas al servicio del desarrollo de las asignaciones. El acto de realizar las asignaciones no se considera suficiente para aprobar la asignatura. En términos generales, se aprueba tomando en cuenta la participación en los foros, las asignaciones propuestas, la publicación de documentos individuales y colaborativos, el logro de competencias básicas y, para tal efecto, en el aula virtual se publicarán los requerimientos mínimos a cumplir en cada entrega.

Los estudiantes deben participar de forma activa y con el compromiso de entregar en tiempo y forma con las asignaciones, así como las evidencias de la comprensión de los temas y la puesta en escena de la calidad participativa en forma congruente y razonada.

La ponderación de evaluación, será la siguiente:

- Interacción (15 %):
 - Foros.
- Asignaciones (tareas) (15 %).
- Exámenes prácticos (30%).
- Trabajo final (40%).

Para la aprobación de la asignatura nos basaremos en la norma vigente descrita en el estatuto universitario de nuestra casa de estudio, donde la nota mínima para aprobar es 71 puntos de 100, lo cual equivale a una "C".

Campus Virtual

Campus Virtual

Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Guía Didáctica - Tópico

Tópicos: 06-Cronograma de Tr...

06-Cronograma de Trabajo

06-Cronograma de Trabajo.

El cronograma comprende desde la primera clase de introducción hasta el trabajo final en un lapso de 15 semanas (semestre académico). Cada módulo se compone de varias clases distribuidas semanalmente en su desarrollo.

Para estos efectos el curso se ha organizado en cuatro módulos:

Módulo	Duración (semanas)
Módulo 1 Introducción al Curso	3.0
Principios y conceptos básicos. La caja de cristal	
Características y clasificación de rectas y planos	
Módulo 2 Proyección de Elementos Geométricos	3.0
Vistas auxiliares primarias y secundarias	
Relaciones espaciales de rectas y planos	
Módulo 3 Proyección de Formas Geométricas	6.0
Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos	
Desarrollo de superficies de cuerpos geométricos básicos	
Superficies alabeadas	
Módulo 4 Análisis de sombras en cuerpos geométricos básicos	2.0
Portafolio Trabajo Reflexivo e Integrador	2.0

Nota: El Portafolio ocupa una de las semanas de clase y la otra semana corresponde al calendario académico

Campus Virtual

Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Guía Didáctica - Tópico

Tópicos: 07-Presentación

07-Presentación

07. Presentación del tutor(a).



Les comparto que mi nombre es Ernesto Blanco y tengo el privilegio de ser su tutor en el lapso de las siguientes quince semanas en esta nueva experiencia a través de la asignatura de **Geometría Descriptiva y Digital**. Vivo en la ciudad de Panamá Oeste, Panamá, aunque soy de origen interiorano (Calobre, Veraguas).

Soy Bachiller Industrial en Construcción, licenciado en Arquitectura con una especialización en Docencia Superior y una maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje y desde hace varios años laboro como docente en la Facultad de Arquitectura y Diseño en la Universidad de Panamá, donde imparto clases en asignaturas, sobre todo de tronco común desde primer hasta tercer año.

Desde mis inicios en la licenciatura, mostré curiosidad hacia las competencias digitales como el manejo de programas de dibujo, diseño y modelado a través de computadoras (CAD y SIG) y últimamente la incursión a las TIC, recursos, herramientas y plataformas virtuales puestas al servicio de la academia.

En cuanto a los logros profesionales, soy Arquitecto de profesión y esto me ha llevado a laborar como dibujante, desarrollador de planos y especificaciones técnicas, evaluador, inspector, profesional residente, ocupando cargos como Arquitecto, Asistente de la Unidad Técnica, Jefe del Departamento de Formulación y Evaluación de Proyectos. También me considero constructor y aun me mantengo en el ejercicio de la profesión en campo.

Presentación de Clases

The screenshot displays a web interface for a virtual campus. At the top, a green navigation bar contains the text "Campus Virtual" and "Aulas > PI-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL". To the right of the bar are icons for "Aulas", "Catalogo", "Portafolio", "Mensajes no leídos", and "Administración", along with a user profile picture.

On the left side, a vertical menu lists various navigation options: Inicio, Guía Didáctica, Programa (highlighted), Noticias, Calendario, Calificaciones, Archivos, Sitios Web, Foros, Wikis, Contactos, Correo, and Anuncios. Below the menu is a search bar labeled "Buscar".

The main content area is titled "Programa" and features two buttons: "Seguimiento por usuarios" and "Editar". Below these buttons is a table with the following rows:

Poner el Nombre de su Clase	0 de 1
☺ Clase No. 0 - Módulo 1	1 de 1
☺ Clase No. 1 - Módulo 1	1 de 1
☺ Clase No. 2 - Módulo 1	1 de 1
☺ Clase No. 3 - Módulo 1	1 de 1

Clase 0 – Módulo 1

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Programa > Unidad > Texto

< Índice Seguimiento

Clase No. 0 - Módulo 1

Introducción - Inicio del Trayecto...

Clase 0 – Módulo 1

Introducción



Ernesto Blanco M.



Hola y bienvenidos a tod@s a nuestra primera Clase Virtual

En esta aula nos encontraremos por el espacio de seis meses y conjugaremos lo aprendido en el semestre anterior sobre dibujo técnico. En este espacio cada semana encontraremos la guía e indicaciones sobre las lecturas y actividades a desarrollar en esta asignatura y así obtener los objetivos que nos hemos planteado, tal como aparecen publicados en la Sección **Guía Didáctica** y centralizados en:

- Lecturas obligatorias.
- Lecturas opcionales.
- Enlaces a sitios web que por su contenido es necesario visitar.
- Enlaces a foros.
- Descripción de las actividades o asignaciones obligatorias con sus plazos de entrega.
- Indicaciones y recomendaciones del tutor.
- ... y alguna otra cuestión de índole académica o práctica que considere necesaria.

En base a las indicaciones anteriores, **Es importante ingresar al aula por lo menos una vez a la semana, para revisar y acceder a las clases y a su contenido que han sido planificadas.** La publicación de las clases se realizará los días miércoles de cada semana, así estarán disponibles antes del fin de semana para su realización. Es potestad plena de cada participante llevar el registro de las asignaciones, los plazos de entrega y el cumplimiento de estas; cada participante puede consultar esta información en las **Asignaciones (Lista de Tareas)** que se encuentra en la Sección **Clases y Consignas**.

Los materiales y contenidos vinculados (url/linkeados) desde las clases se encuentran en la sección **Archivos** del aula (lateral izquierdo de menú).

Sobre las consultas

Ante cualquier dificultad o inconveniente, es de mucha importancia consultarme, a través del correo interno de aula. Deben recordar que toda consulta es importante y la respuesta se les hará llegar lo más rápido posible.

Toda duda o consulta debe ser emitida después de acceder al aula y de haber leído las clases y materiales puestos a su disposición, dichas consultas deben ser específicas para brindar la guía o respuesta correcta.

Presentaciones

Su tutor se presenta ante ustedes en el aula (mi presentación la pueden ver en la Sección **Guía Didáctica** (lateral izquierdo de menú). Nuestros participantes (ustedes), lo harán en la Sección **Foros**, donde hay habilitado una sección para ello, a pesar que este tiene un tiempo límite para las presentaciones, estas quedan publicadas durante todo el semestre.

Un tema no menos importante al que prestar atención consiste en recordar que en todo ambiente virtual debemos presentarnos ante la plataforma y con el grupo en la Sección **Perfil y Preferencias**, dejando nuestras generales para el grupo y el aula (parte superior derecha de la plataforma).

Ayuda Mutua

Una virtud esencial de estos entornos de enseñanza y aprendizaje se basa en la cooperación y colaboración entre todos los participantes y este sitio es denominado "Foro de Consultas", así que con mucho agrado los espero allí.

Duración

La asignatura está programada para completarse en un semestre académico toda vez que comparte los requerimientos fijados en el plan de estudios oficial, para ello cada módulo con sus clases están planificados de tal forma que deban realizarse según la fecha de inicio y entrega publicadas. Se recomienda no esperar al último momento para realizar las asignaciones y entregarlas, toda vez que estos detalles se consignan en la **Guía Didáctica** y en cada clase.

La originalidad de las producciones

Un punto a tener muy en cuenta, es que no se permite el plagio de información de otras personas o grupo de personas. En todo caso este tipo de actitud representa la no aprobación de la asignatura para un miembro o para el grupo.

¡Y de esta forma empezamos el desarrollo de la asignatura!

Nos estamos leyendo...

Ernesto

< Anterior

Siguiente >

Clase 1 – Módulo 1

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Programa > Unidad > Texto

< Índice Seguimiento

Clase No. 1 - Módulo 1

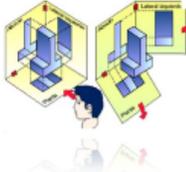
Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal

Clase 1 – Módulo 1

Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal



Ernesto Blanco M.



Introducción y Principios de los Sistemas con la Caja de Cristal.

Hola nuevamente...

Durante esta clase recordaremos y conoceremos un poco los conceptos sobre los inicios de la Geometría Descriptiva dando un marco de referencia teórico – práctico orientado a la visualización y representación espacial.

La Geometría Descriptiva como tal tiene sus orígenes en tratar de resolver el dilema de visualizar, proyectar y proyectar objetos (3D) del mundo real o imaginario en un ambiente de dos dimensiones y en sus inicios solo era posible hacerlo a través de dos planos de proyección. Sin embargo, al transcurrir de los años y con la necesidad latente de que este lenguaje gráfico pudiese ser emitido y comprendido por todos, nace de la mano de Gaspard Monge el plano de proyección auxiliar o tercer plano de proyección (Plano de Proyección de Perfil).

El objetivo de este tipo de Geometría desde sus inicios, siempre ha sido la resolución de los problemas gráficos por medio de la representación bidimensional, tomando como eje principal las llamadas proyecciones.

En nuestro caso de estudio y de la asignatura, la aplicación tanto manual como digital está orientada al uso de la Proyección Ortogonal, para lo cual se deben hacer algunas observaciones:

En nuestro caso de estudio y de la asignatura, la aplicación tanto manual como digital está orientada al uso de la Proyección Ortogonal, para lo cual se deben hacer algunas observaciones:

- En el Depurado los ángulos formados entre los ejes del sistema (X,Y,Z), las proyecciones y los planos de proyección están a noventa grados (90°), salvo la conexión entre el eje "Y" del Plano de Proyección Horizontal y el eje "Y" del Plano de Proyección de Perfil, donde este ángulo es a cuarenta y cinco grados (45°).

- En el Diedro, los ángulos formados entre los ejes del sistema (X.Y.Z), las proyecciones y los planos de proyección están formados en la combinación de treinta (30°) y sesenta grados (60°).

Les invito a mirar la siguiente presentación:

Geometría Descriptiva:

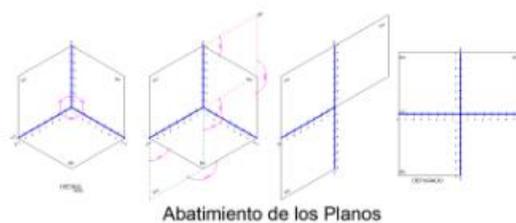


[Geometría Descriptiva de enriquegmz](#)

La composición de las figuras geométricas básicas las encontramos en 3 tipos de figuras: el punto, la línea o recta y los planos. Esta clasificación la realizamos según su jerarquía, ya que la pieza convencional es el punto y con 2 puntos se forma una recta y a su vez con más de 3 rectas se forman los planos.

Conceptos Previos		
Concepto	Definición	Descripción gráfica
Punto	Es la parte más pequeña que puede dividirse, tanto en ancho, longitud, altura.	
Recta	Es el camino de dos puntos, y se extiende en cualquier dirección.	
Plano	Es el camino que rodea por los extremos, y contiene a todos los puntos y rectas.	
Semirecta	Es la parte de una recta formada por todos los puntos situados entre dos puntos fijos.	

Sin embargo, la metodología de poder apreciar el desarrollo y ubicación de estos elementos en el espacio en dos sistemas diferentes es a través del abatimiento de los planos de proyección, aunque al final todo esto se resume al desenvolvimiento del Diedro.



Abatimiento de los Planos



Debemos recordar que el procedimiento para replantear el trabajo manual que es introductorio a la parte digital, es de mucha importancia, ya que contiene la parte técnica de la representación, como podemos apreciar en el siguiente video:

Pasos dibujar vistas:



Asignaciones



Para esta semana les invito a:

-  Leer el [Módulo 1](#), desde la página 1 a la 11 de la asignatura y comparar el contenido con el conocimiento propio de cada uno de ustedes.
-  Participar en el [Foro de Consultas](#), según las siguientes indicaciones:
 - Este foro estará disponible a lo largo del desarrollo del módulo (22 días) a partir de su publicación.
-  Leer las consignas, así como las indicaciones y detalles del [Trabajo Práctico 1.pdf](#). La evaluación de esta asignación se realizará a través de una [Rúbrica de Evaluación](#), que pueden visualizar o descargar desde la Sección Archivos. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.

Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:

 - Obligatoria: [Expresión gráfica en la enseñanza actual de la arquitectura](#).
 - Optativas: [Vistas de un Objeto](#) y [Sistemas de Representación](#).

Deben tener presente que el Trabajo Práctico 1, es un trabajo colaborativo a realizarse en la Sección Wikis, por lo tanto, no habría que adjuntar ningún archivo en las actividades o por mensajería interna.
-  Participar en el [Foro 1](#), que está ligado a la lectura (obligatoria) [NUEVAS TECNOLOGÍAS VISUALES APLICADAS A LA DOCENCIA DE LA GEOMETRÍA DESCRIPTIVA](#), ubicado en la Sección Archivos; según las siguientes indicaciones:
 - Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 1: ¿Fundamentar cómo ha influido el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de la Geometría Manual y Digital?

Indicaciones:

Una vez realizada la lectura obligatoria más alguna investigación y/o lecturas independientes sobre la consigna, deben entrar a ofrecer sus comentarios u opiniones en el foro, esta participación es individual y obligatoria a fin de nivelar los conocimientos del grupo.

Una vez se haya participado, pueden leer las demás opiniones de sus compañeros y de considerarlo necesario, pueden hacer aportes a lo planteado por sus compañeros.

El foro estará abierto por ocho (8) días y recomiendo que lo realicen antes de la fecha límite, el **huso horario** utilizado es el establecido por la **plataforma virtual**.

Tengan presente que cualquier duda que surja en el desarrollo de este tema en el foro, pueden consultarme en el momento que lo deseen, ya sea por el correo interno o por el espacio de **Foro de Consultas**, estoy para ser su orientador y ayudarles en todo lo que consideren pertinente.

Aspectos generales:



Toda consulta debe ser canalizada por los medios planteados, diferenciando cuales deben pertenecer al **Foro de Consultas** y cuales por la **Mensajería Interna**.



Las fechas de entrega no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente.



El seguimiento en el desarrollo de cada uno de ustedes en la asignatura se lleva de forma automática por la plataforma, pero también el cumplimiento de los objetivos propuestos por este servidor.



Los materiales puestos en la Sección Archivos pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro de Consultas	22 días
Foro 1	8 días
Trabajo Práctico 1	8 días

Observación:



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos estamos leyendo en los foros.

Ernesto

< Anterior

Siguiente >

Archivos Clase 1 – Módulo 1

Archivos > Categoría

Agregar Categorías: Clase No. 1 Vista: Lista Orden: Nombre del archivo

Expresion_grafica_en_la_ensenanza_actual_de_la_Arquitectura.pdf (272.3 KB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	
N-TECN-VISUALES_APLIC-DOCENCIA_DE_LA_GEOM-DESCR.pdf (676.7 KB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	
Rubrica_de_Evaluacion_1.pdf (25.9 KB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	
Sistemas_de_Representacion.pdf (1.7 MB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	
Trabajo_Practico_1.pdf (103.0 KB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	
Vistas_de_un_Objeto.pdf (1.0 MB)	eliminar
Ernesto Blanco - 20/10/2018 Descripción	

https://upanama.e-ducativa.com/archivos/3358/Expresion_grafica_en_la_ensenanza_actual_de_la_Arquitectura.pdf

Expresion_grafica_en_la_ensenanza_actual_de_la_Arquitectura.pdf 1 / 9

Expresión gráfica en la enseñanza actual de la arquitectura

Adrián Berdillana Rivera
Universidad de Lima, Perú
Recibido: 28 de noviembre de 2013 / Aprobado: 10 de diciembre de 2013

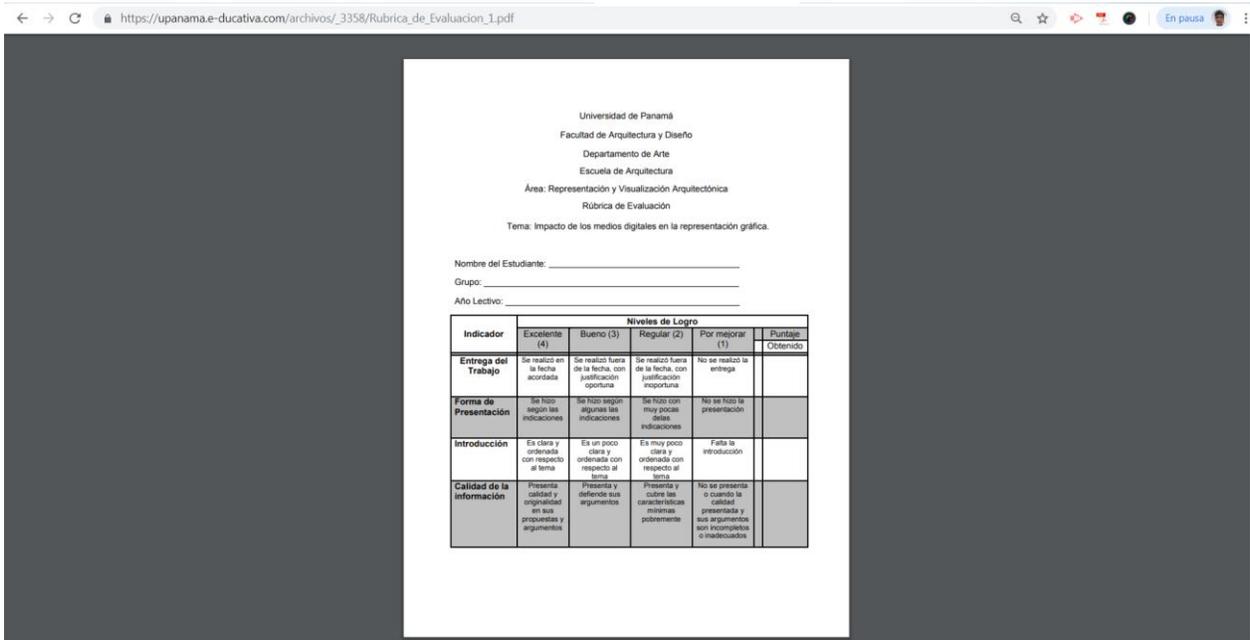
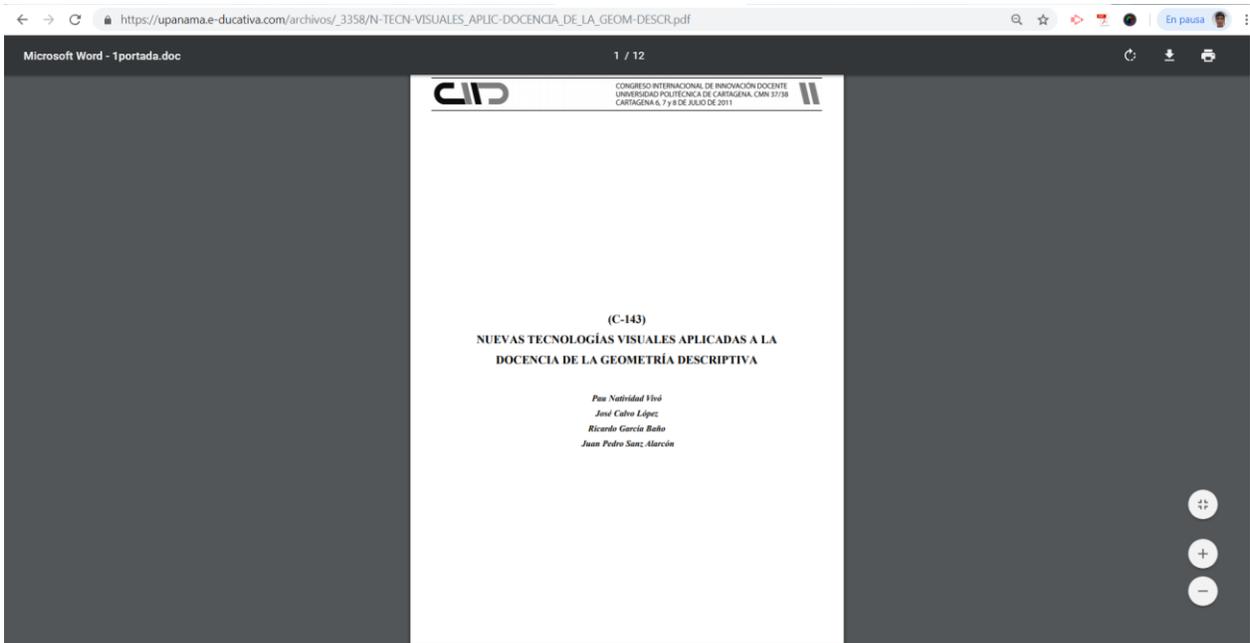
En la actualidad, el alumno universitario tiene internalizada la cultura del manejo de medios digitales y se ha apropiado de las tecnologías en forma natural. Las nuevas tecnologías generan transformaciones en la construcción del conocimiento y cierta "crisis" en los modelos tradicionales. Todo esto enfatiza la necesidad de conceptualizar la representación en los procesos formativos, pero también en la coexistencia de los procedimientos manual e informático. El primero es el portador de los conceptos, mientras que el segundo lo es de las visualizaciones, los trazados, la producción y la investigación. A cada modo de expresión le corresponde un papel y un espacio específico.

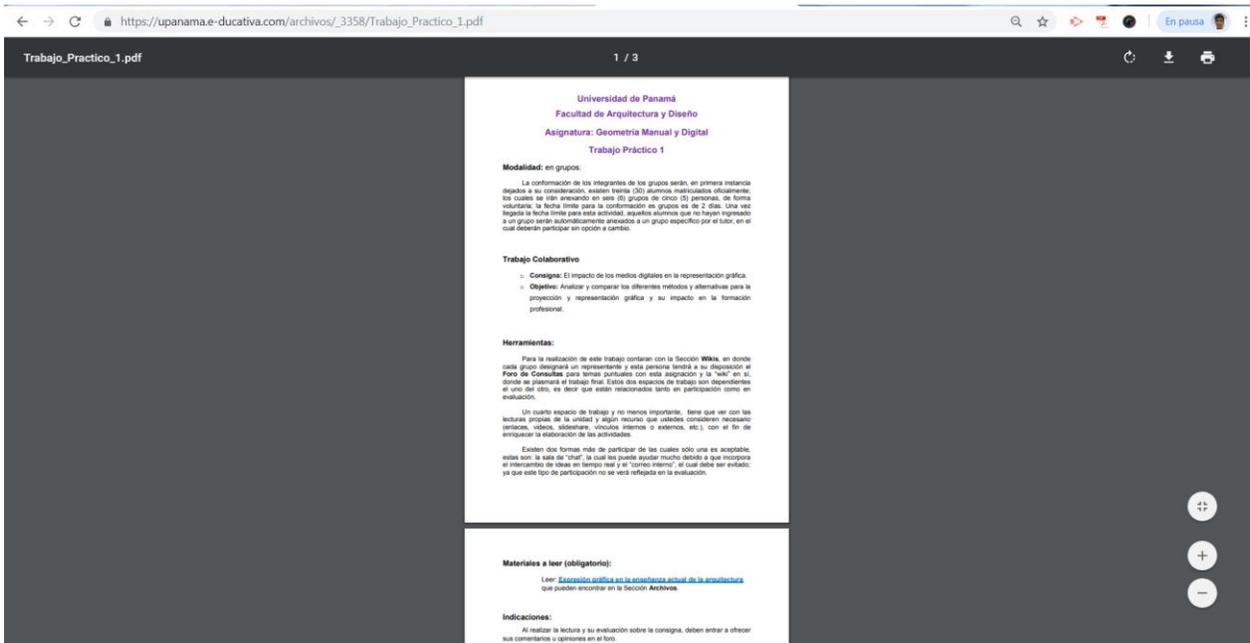
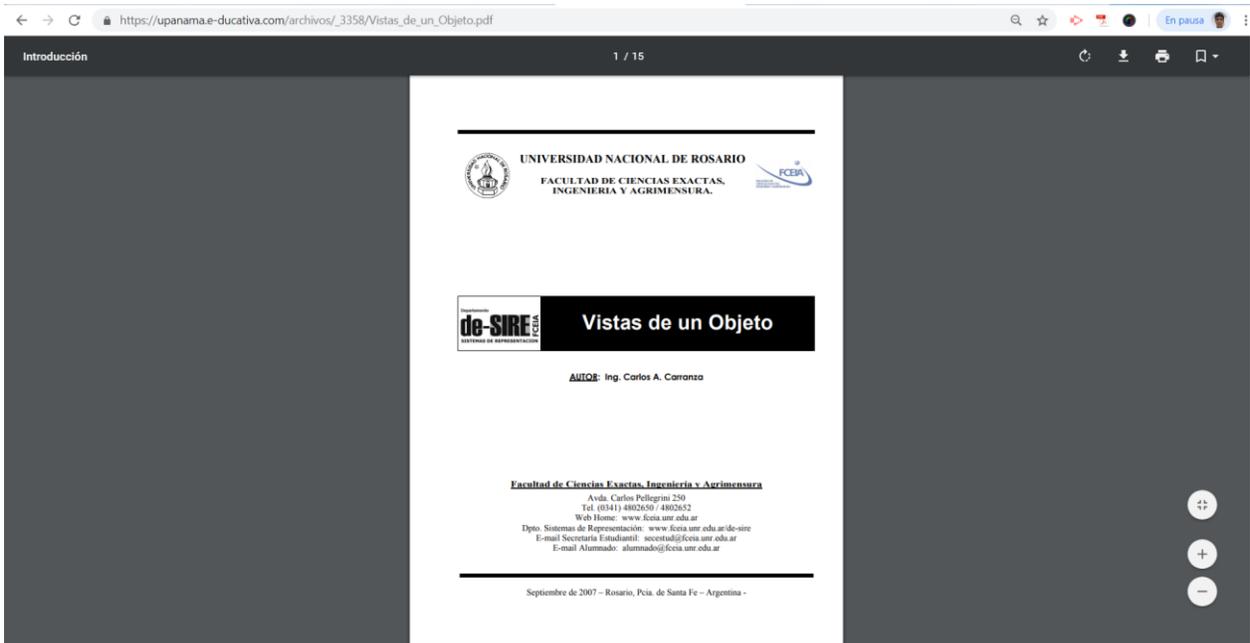
dibujo, representación, expresión gráfica, tecnología digital, docencia

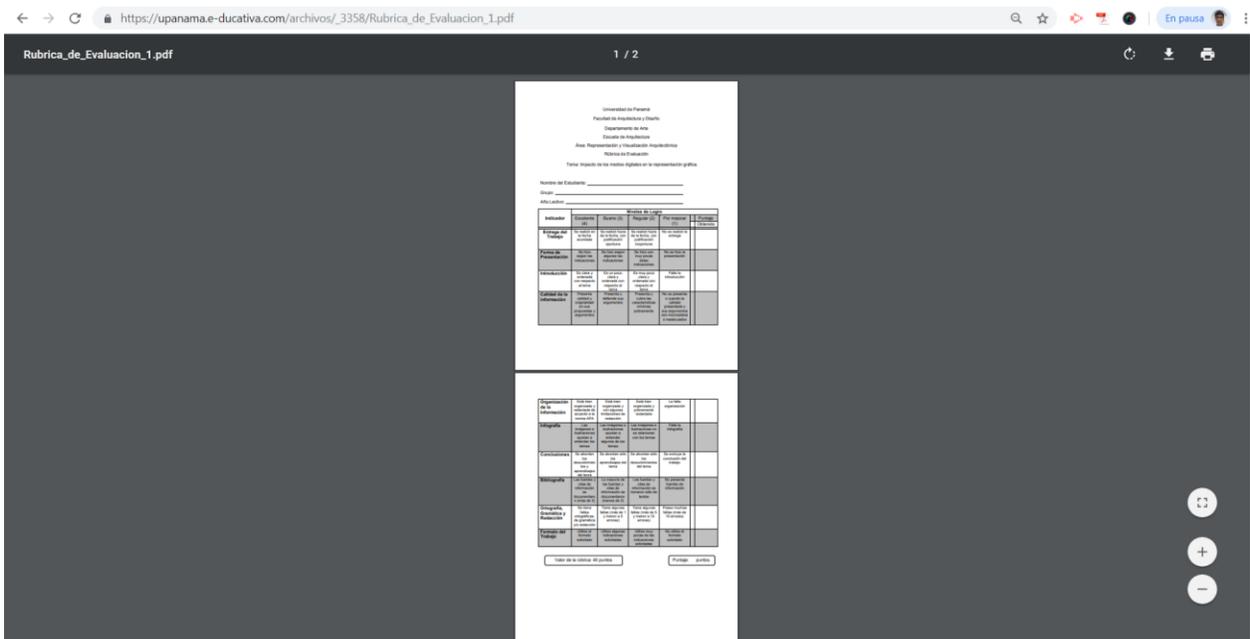
Graphic expression in current architectural education

Currently the college student has internalized the culture of managing digital media and has appropriated technologies in a natural way. New technologies generate transformations in the construction of knowledge and certain "crisis" in traditional models. All this emphasizes the need to conceptualize representation in the learning process, but also the coexistence of manual and computerized procedures. The first is the bearer of the concepts, while the second is of displays, plots, production and research. Each mode of expression corresponds to a specific role and space.

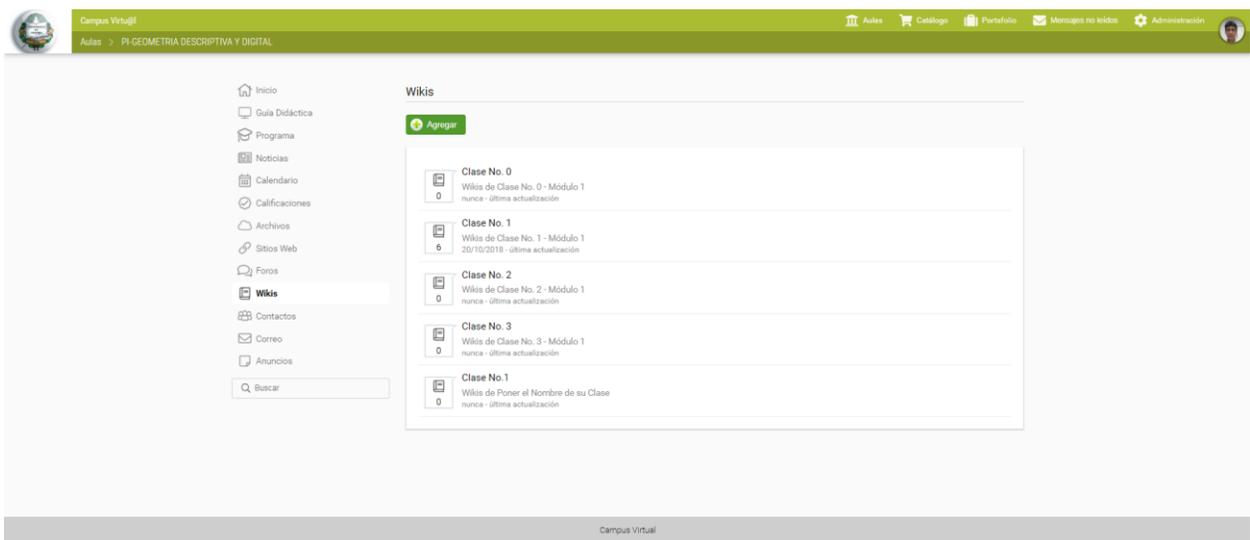
drawing, rendering, graphic expression, digital technology, teaching







Wikis Clase 1 – Módulo 1



Foro 1 Clase 1 – Módulo 1

Campeón Virtual

Aulas > PI GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio | Aulas | Catálogo | Portafolio | Mensajes no leídos | Administrador

- Inicio
- Guía Didáctica
- Programa
- Noticias
- Calendario
- Calificaciones
- Archivos
- Sitios Web
- Foros**
- Wikis
- Contactos
- Correo
- Anuncios

Buscar

Foros > Categoría: Tema de debate

Responder | Configurar tema | Orden: Más recientes

 **¿Fundamentar cómo ha influido el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de la Geometría Manual y Digital?**
Ernesto Bianco - 20/10/2018 15:08



Foro de debate Clase 1

Una vez realizada la lectura obligatoria más alguna investigación y/o lecturas independientes sobre la consigna, deben entrar a ofrecer sus comentarios u opiniones en el foro, esta participación es individual y obligatoria a fin de nivelar los conocimientos del grupo.

Una vez se haya participado, pueden leer las demás opiniones de sus compañeros y de considerarlo necesario, pueden hacer aportes a lo planteado por sus compañeros.

[Ernesto](#)

no hay intervenciones

Clase 2 – Módulo 1

Inicio Programa > Unidad > Texto

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

< Índice Seguimiento

Clase No. 2 - Módulo 1

Las Coordenadas y el Espacio

Clase 2 – Módulo 1

Las Coordenadas y el Espacio



Ernesto Blanco M.



Las Coordenadas y el Espacio

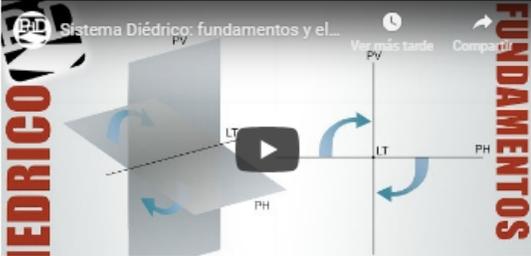
Hola a tod@s...

Hemos terminado de trabajar la Clase 1 del Módulo 1, en donde hemos debatido y homologado criterios sobre la introducción y la construcción de las formas geométricas de los modelos de representación, lo que nos permitió centrar nuestros conocimientos.

En términos generales no hemos observado dificultades importantes en cuanto a conocimientos esenciales en el tema específico de geometría descriptiva, ya que la preparación previa ha sido muy fructífera, por lo cual los felicito por estar a la disposición de superar algunos inconvenientes.

Ahora comencemos con lo que nos ocupa, invitándoles a mirar y analizar el siguiente video...

Sistema Diédrico: fundamentos y elementos:



El sistema basado en el plano cartesiano, desglosado y refinado en el Depurado y el Diedro viene a resolver por lo menos con tres vistas de las seis que deberían existir, según el principio de la caja de cristal, lo esencial para conceptualizar y poner a disposición de los demás, elementos representativos del Espacio Tridimensional.



Todo dibujo empieza por la forma geométrica más simple, el punto, a quien se reconoce como principio de geometría descriptiva, por tanto, existe una relación directa entre dibujo y geometría. La concepción, comprensión y percepción del espacio la utilizamos para analizar cualquier tipo de representación gráfica, es por ello que, es de suma importancia proveernos de qué vamos a representar, sus medidas y su orientación con respecto a una referencia, en nuestro caso el Depurado y el Diedro. Así el punto por sí solo es un punto, sin embargo, 2 de ellos forman una recta y más de 3 rectas forman un plano.

Tendríamos que plantearnos que para obtener cualquier figura geométrica bastaría con proyectar y localizar las proyecciones de un punto.

La Geometría Descriptiva es la ciencia y el arte de la utilización del lenguaje representativo para la visualización de elementos y objetos en 2D.

El espacio

La definición de espacio, según la Real Academia de la Lengua es:

1. m. Mat. Conjunto de elementos entre los que se establecen ciertos postulados. Espacio vectorial.

Más allá de obtener una respuesta convincente o conveniente, caemos en la seguridad subjetiva de decir que no es una tarea fácil de resolver, debido a múltiples variables subjetivas y conocimientos de quien tiene una percepción en determinado momento.

Elementos que influyen en la comprensión del espacio

Según algunos principios de organización, dispuestos por la Gestalt, podemos mencionar que los estudiosos de esta teoría organizan nuestras sensaciones en percepciones:

- *Percepción de la forma*: aquí encontramos la figura (objeto) y el fondo (entorno físico).
- *Percepción de profundidad*: es aquí donde encontramos la sensación más importante, ya que visualmente captamos imágenes en dos dimensiones que son traducidas por nuestro cerebro en percepción en tres dimensiones.
- *Percepción de movimiento*: es un engaño visual bidimensional, pero se basa en el principio de perspectivas, donde lo que confluye hacia el fondo parece ser más pequeño y lo que se acerca aumenta de tamaño.

Formas de representar el espacio

- Representación mental: se representa por todo lo que percibimos visualmente.
- Representación oral: lo que podemos describir de la representación mental.
- Representación gráfica: plasmar en un medio físico la información que queremos transmitir generalmente visual.

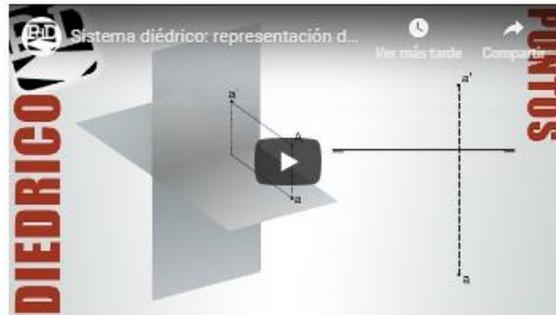
Representación y visualización espacial gráfica

La representación bidimensional (2D, espacio plano) de lo tridimensional (3D, espacio total) por medio de la geometría descriptiva, está basada en las proyecciones de un objeto sobre un plano de proyección de forma ortogonal, a través del dibujo, ahora esto es válido sólo para las técnicas manuales y los programas bidimensionales (2D), lo que no ocurre en programas tridimensionales (3D) y modeladores, donde las proyecciones están incluidas. También existen otros sistemas: econométrico, cónico, de planos acotados.

Elementos de proyección y visualización: los ejes (X,Y,Z), los planos de proyección (P.P.H., P.P.V., P.P.P.), líneas proyectantes, la línea de tierra (L.T.) y el objeto a proyectar.

Para continuar con el desarrollo de la clase les convocó a observar el siguiente video:

SD1 - Introducción a Sistema Diédrico. Punto, recta y plano:



Asignaciones



Para esta semana les invito a:

- 1 Leer el [Módulo 1](#), desde la página 12 a la 31 de la asignatura y contrastar el contenido con el conocimiento previo.
 - 2  Leer las consignas, así como las indicaciones y detalles del [Trabajo Práctico 2.pdf](#). La evaluación de esta asignación se realizará a través de una [Rúbrica de Evaluación](#), que pueden visualizar o descargar desde la Sección Archivos. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.
-  A través de la captura del siguiente código [QR](#) (Formato Depurado-Diedro ACAD-SKP-2), tendrán acceso desde su dispositivo móvil al formato de entrega del [Trabajo Práctico 2](#) con sus indicaciones, además también podrán descargar dicho formato desde la Sección Archivos.



Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:



- Obligatoria: [El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura](#).
- Optativas: [Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio](#).



Deben tener presente que el [Trabajo Práctico 2](#), es un trabajo individual a realizarse en la Sección Clase 2 bajo la denominación [Actividades](#).

3



Participar en el [Foro 2](#), según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 2: ¿Cuál ha sido el papel de la geometría descriptiva en la formación gráfica y visual de los estudiantes de Arquitectura?

Indicaciones:

- Inicialmente deben intervenir en el foro aportando sus conocimientos personales sobre la consigna.
- Leer el documento pdf [El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura](#) (lectura obligatoria) que pueden encontrar en la Sección Archivos.
- Realizar una nueva participación, esta vez ratificando o rectificando su postura en la participación anterior, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar una lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y explotar acuerdos o desacuerdos dentro del marco del respeto por las opiniones vertidas.
- Realizar preguntas explícitas en aquellos comentarios u opiniones en los casos donde no comprendan una determinada postura con el fin de obtener la retroalimentación debida.

Aspectos generales:



Deben participar directamente en el **Foro 2** y no por otros medios de forma clara y precisa y en tiempo según lo solicitado en la consigna.



Las fechas de realización y participación del foro, no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente, por lo tanto, les recomiendo no dejar para lo último su participación.



El seguimiento dado a cada uno de ustedes se llevará dando cumplimiento los objetivos propuestos por su tutor para tal fin.



Los materiales puestos en la Sección Archivos pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



Recordar la importancia que le damos a la redacción de la ortografía y gramática, por lo que deben revisar lo escrito antes de publicarlo.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro 1	8 días
Trabajo Práctico 2	8 días

Observación:



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos estamos leyendo ...



Archivos Clase 2 – Módulo 1

← → C https://upanama.e-ducativa.com/archivos/_3358/El_papel-geom-form-graf-_de_los_estud-arquitectura.pdf 🔍 ☆ 🏠 🌐 🌙 En pausa 🗨

El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura, (grupo 1)
Autores: Joan Font Comas, Isabel Crespo Cabillo y Paco Martínez Mirólegua, Universidad Politécnica de Cataluña

Las nuevas disposiciones ministeriales y las recientes normativas europeas obligan a revisar y adaptar los planes de estudios. En realidad, no se trata de iniciar procesos de cambio en profundidad sino de practicar algunos reajustes en los planes vigentes. Sin embargo, es indiscutible que en la última década las disciplinas que son objeto de nuestra área de conocimiento han sufrido importantes transformaciones, en el ámbito profesional, que no siempre han tenido su traducción en el académico. Parece adecuado, pues, aprovechar la ocasión para tratar de aproximar nuestras enseñanzas al proceso educativo que ha desdibujado la materia #Educación de los sistemas informáticos.

Hay que ser conscientes, no obstante, de que la discusión y elaboración de un plan de estudios es una cuestión política. Y aunque la teoría presenta la acción política como la consecuencia del debate de ideas, la práctica enseña que la política real no suele obedecer a confrontación de ideas sino a confrontación de intereses. Y puestos a ser realistas, hay que admitir que, en la estructura epistemológica de nuestras universidades, los intereses que se confrontan no suelen ser algo que los de los distintos grupos, libros o cargos de profesores. Naturalmente, esos intereses suelen ser presentados de forma ideológica y dura: como lo que es «simple y primera disputa de parcelas de poder», y se revelan de discurso para ideológico: lo que contiene un desmesurado sentido del tiempo y recula en rasgos machibabes y en absurdos ejercicios de retórica. Esa dinámica, tal como se manifiesta, tiende a esterilizar las mentes y a frustrar todo debate docente serio. Sin embargo, el hecho de que al medio en que nos movemos sea tan poco estimulante, tan paucológico, tan desespigador, no debe «no puede impedir que, desde nuestra propia individualidad intelectual», nos cuestionemos hasta donde vamos o, mejor, hacia donde deberíamos ir. Así es el planteamiento con el que, hace poco más de un año y a petición del jefe de estudios de nuestra escuela, escribimos el documento «Apuntes para un replanteo de la formación gráfica de los estudiantes de la Escuela de Arquitectura del Valle». Un documento relativamente extenso, 33 páginas, que realizaba el ejercicio de aglutinación al papel que hoy, a nuestro entender, debería jugar el área en la formación de los futuros arquitectos.

Podemos decir, sin rubor, que el documento causó cierto impacto: recibió grandes elogios del jefe de estudios y de personas de otros departamentos; o del propio departamento pero apenas a la Escuela del Valle. Y como era de esperar, provocó ira y rechazo en los círculos más próximos, por lo que rápidamente fue reutilizado. Por el momento, ya que eso era previsto, que habíamos perdido irracionalmente el tiempo. No sería cierto. De entrada, el documento y sobre todo el esfuerzo de reflexión que requirió han sido útiles para nosotros, hoy tenemos más claro el norte hacia el que avanzar. Pero también sería incorrecto afirmar que el documento ha hecho nada en quienes lo combatieron. Desde las propias filas de la oposición se admitía que era difícil resistir de acuerdo con su cometido. Por lo tanto, pese a ser prevaleció y probablemente inevitable, rechazo político, tenemos la convicción de que el esfuerzo no fue baldío; de que de una u otra forma hicieron que el documento ponía sobre el mesa un desdibujado dinámica, tal vez hoy lenta, más que lentamente lenta, pero que ya no tienen retroceso. Si bien es cierto que la velocidad de los cambios en el mundo exterior seguiría un proceso mucho más acelerado, no es menos cierto que la mayor dificultad está en vencer la inercia del reposo inicial.

El trabajo que presentamos se centra en el capítulo que replantea el papel de las enseñanzas racionales recogidas bajo la etiqueta común de geometría descriptiva. Queda claro que se trata de enseñanzas para la profesión docente. No es lo que hacemos sino lo que creemos que deberíamos hacer. Solo planteamientos hoy por hoy irrealizables y, por lo tanto, utópicos. Sin embargo, no parten de la nada, se fundamentan en una ya dilatada experiencia docente y en la

2

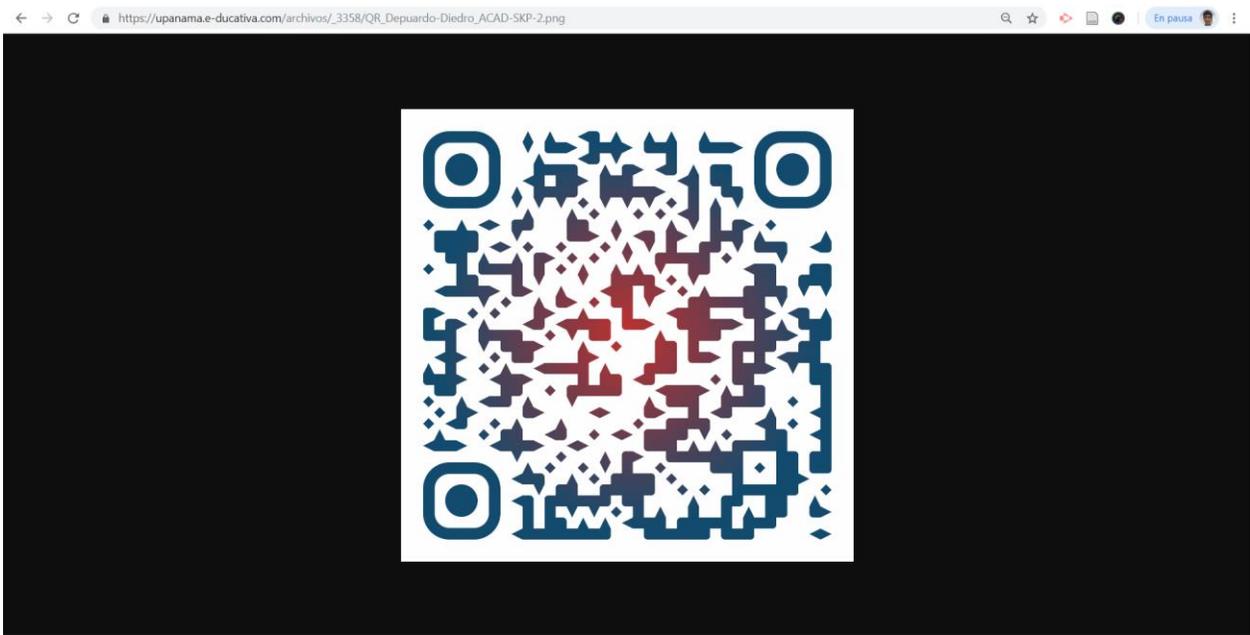
← → C https://upanama.e-ducativa.com/archivos/_3358/Geometria_descriptiva_1.pdf 🔍 ☆ 🏠 🌐 🌙 En pausa 🗨

Geometría Descriptiva I

Punto, recta y plano en el espacio

Ma. Antonia Guadalupe Rosas Marín · Pablo Daniel López Álvarez
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización





Trabajo_Practico_2.pdf 1 / 3

Trabajo Práctico 2

Dibuje y represente puntos en el espacio

Modalidad: Individual.

Objetivo:
Ampliar los conocimientos adquiridos y aplicar el desarrollo de habilidades y destrezas en la representación y uso del modelado de datos.

Descripción del contenido a trabajar:
La finalidad de esta actividad, se centra en que el estudiante sea capaz de encontrar la solución y que represente gráficamente los problemas que ocurren en el espacio, en donde participan en primera instancia los puntos (forma básica en el espacio geométrico). Esta actividad se realizará de forma digital (dibujando, y utilizando el sistema ortogonal).

En esta actividad, hacemos uso de los aprendizajes previos sobre Dibujo donde las habilidades, desarrollo y conocimiento, se destacan por la interpretación y el manejo del plano cartesiano, el uso de coordenadas y regla "T", la interpretación de datos (coordenadas en el espacio 3D), tanto en la parte manual como en el uso y manejo de los herramientas de programas como AutoCAD y SketchUp.

Dados los siguientes datos (ubicar en el espacio y representar los siguientes puntos):

- A) 0,0,3
- B) 7,5,0
- C) 1,0,0
- D) 0,9,0
- F) 0,4,2



Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura y Diseño
 Departamento de Arte
 Escuela de Arquitectura
 Área: Representación y Visualización Arquitectónica
 Rúbrica de Evaluación
 Tema: Dibujo y representación de puntos en el espacio (Sketch Up).

Nombre del Estudiante: _____
 Grupo: _____
 Año Lectivo: _____

Indicador	Niveles de Logro				Puntaje Obtenido
	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Por mejorar (1)	
Formato	Utilizó el formato solicitado.	Utilizó algunas indicaciones del formato solicitado.	Utilizó muy pocas indicaciones del formato solicitado.	No utilizó el formato solicitado.	
Contenido	Demuestra completo entendimiento del tema.	Demuestra buen entendimiento del tema.	Demuestra poco entendimiento del tema.	No logra entender del tema.	
Ubicación de Puntos	Localiza correctamente los puntos en los sistemas.	Localiza correctamente la mayoría de los puntos en los sistemas.	Localiza correctamente algunos de los puntos en los sistemas.	No localiza los puntos en los sistemas.	
Grificación	Gráfica correctamente los puntos.	Gráfica correctamente la mayoría de los puntos.	Gráfica correctamente algunos de los puntos.	No grafica los puntos.	
Uso de SketchUp	Utiliza correctamente las herramientas.	Utiliza correctamente algunas de las herramientas.	Utiliza correctamente muy pocas de las herramientas.	No utiliza las herramientas.	

Valor de la rúbrica: 20 puntos Puntaje: puntos

Foro 2 Clase 2 – Módulo 1

Campus Virtual | Aula > PI GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio | Aula | Catálogo | Portafolio | Mensajes no leídos | Administración

Inicio
 Guía Didáctica
 Programa
 Noticias
 Calendario
 Calificaciones
 Archivos
 Sitios Web
Foros
 Wikis
 Contactos
 Correo
 Anuncios

Foros - Categoría - Tema de debate

Responder Configurar tema Orden: Más recientes



¿Cuál ha sido el papel de la geometría descriptiva en la formación gráfica y visual de los estudiantes de Arquitectura?

Ernesto Bianco - 20/10/2018 16:40



Foro de debate Clase 2

Les invito a leer las indicaciones propuestas para el desarrollo de este foro.

Indicaciones:

- Intervenir en el foro aportando sus conocimientos personales sobre la consigna.
- Leer el documento pdf [El papel de la geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura](#) (lectura obligatoria).
- En una nueva participación ratificar o rectificar su postura en la participación anterior, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar una lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y explicitar acuerdos o desacuerdos dentro del marco del respeto por las opiniones verdadas.
- Realizar preguntas explícitas en aquellos comentarios u opiniones en los casos donde no comprendan una determinada postura con el fin de obtener la retroalimentación debida.

Ernesto

Clase 3 – Módulo 1

Inicio

Guía Didáctica

Programa

Noticias

Calendario

Calificaciones

Archivos

Sitios Web

Foros

Wikis

Contactos

Correo

Anuncios

Buscar

Programa > Unidad > Texto

< Índice Seguimiento

Clase No. 3 - Módulo 1

Ubicación y Localización de Figuras Planas

Clase 3 – Módulo 1

Ubicación y Localización de Figuras Planas



Ernesto Blanco M.



Ubicación y Localización de Figuras Planas

Bienvenidos a trabajar en nuestra Clase final del Módulo 1...

En el desarrollo de esta clase añadiremos algunos ingredientes extras a las etapas anteriores como si se tratase de una receta de cocina para elaborar nuestro platillo final, orientado a producir un modelo geométrico que pueda ser observable a través de la cámara web de nuestra pc, laptop o dispositivos móviles enfocados a la tercera categoría de las formas planas.

En esta ocasión trabajaremos en el tema de la ubicación de puntos en el espacio con un poco de teoría sobre el espacio, como se trabaja en él y cómo nos puede afectar, además proponemos la incorporación al programa de dibujo y diseño **SKETCHUP** algo de **Realidad Aumentada (RA)**.

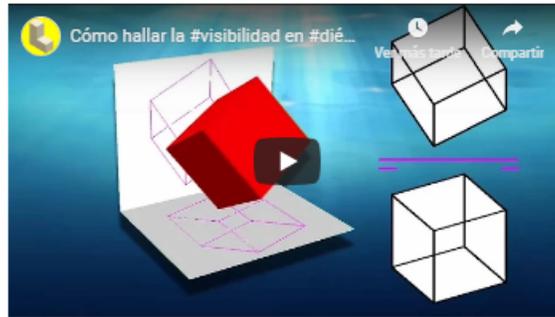
El conocimiento previo de la aplicación del dibujo técnico, sobre todo la parte de elaborar láminas en el formato del **Depurado** y del **Diédrico**, nos lleva a aventurarnos dentro del ambiente digital a través de **AutoCAD** y del modelador **SketchUp**, como herramientas de transición hacia un mundo más digitalizado y siendo el soporte de otras asignaturas, especialmente la de diseño arquitectónico.



La visibilidad de objetos en el espacio es una práctica visual que gira en torno a la representación mental y a la experiencia que podamos tener sobre nuestros conocimientos.

Les invito a mirar el video:

Como hallar la visibilidad en diédrico, 1- Reglas básicas:



La Ubicación y Representación de Puntos en el Espacio está ligada estrechamente a las nuevas tecnologías (Programas tipo CAD o CAD-CAM), que cada vez son más concurrentes, aceptadas y adoptadas por muchas profesiones, por no decir personas y que han encontrado en ellas nuevas formas de gestionar, analizar, comprender, entender y expresar lo que antes sólo era posible decir con palabras, quizás aquí intervenga el dicho "una imagen vale más que mil palabras", en las profesiones donde el dibujo es esencial. Ahora, no todos estamos en la misma forma de pensar, ya que hay quienes piensan que estas herramientas han venido a llevarnos a la era prehistórica por no generar el aporte intelectual, humano y técnico que siempre había existido hasta hace unos años, acompañado de la habilidad de los diseñadores para entregar sus ideas y conceptos.

El hecho de tener dos corrientes de pensar y hacer hasta una tercera, que llega a tomar para si una plataforma mixta entre la parte manual y digital para presentar las ideas y afrontar las cosas a resolver en cualquier asignatura o en la vida diaria.

Con el fin de adentrarnos en el modelado de la información y prepararnos para realizar la consigna del Trabajo Práctico 3, les dejo unos interesantes videos:

Tutorial Básico de herramientas de google sketchup en español 1/2:



Aumentaty Author paso a paso:



Asignaciones



Para esta semana les invito a:

1

Leer el [Módulo 1](#), desde la página 12 a la 31 de la asignatura y contrastar el contenido con el conocimiento previo.



2

Leer las consignas, así como las indicaciones, los detalles y la evaluación del [Trabajo Práctico 3.pdf](#), que pueden visualizar o descargar desde la Sección Archivos. El plazo para el desarrollo de esta actividad será de 8 días desde su publicación.



Debemos recordar que esta asignación está compuesta de varias etapas, para ello referirse a las indicaciones del Trabajo Práctico.

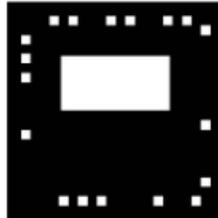


A través de la captura del siguiente código QR (Aumentaty desde cero), tendrán acceso desde su dispositivo móvil a un video explicativo muy útil para realizar el Trabajo Práctico 3.

Aumentaty desde cero:



Marcador RA Diedro:



El [marcador](#) (.jpg versión imprimible) y la [escena](#) (aty2) del modelo (ejemplo de Aumentaty Author), y el [archivo ejecutable](#) del programa Aumentaty Author para realizar el Trabajo Práctico 3, los tendrán dentro de la Sección Archivos.

Les sugiero revisar las lecturas que contribuirán a la realización de las actividades:



- Obligatoria: [Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva](#).
- Optativas: [Geometría Descriptiva 1. Punto, recta y plano en el espacio](#).



Deben tener presente que el Trabajo Práctico 3, es un trabajo individual a realizarse en la Sección Clase 3 bajo la denominación **Actividades**.

3



Participar en el [Foro 3](#), según las siguientes indicaciones:

- Este foro estará disponible este foro estará abierto a la participación por 8 días.

El Foro 3: **¿Cuáles son las bondades de la Realidad Aumentada aplicada a la Geometría Descriptiva?**

Indicaciones:

- Leer el documento pdf [Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva](#) (lectura obligatoria) que pueden encontrar en la Sección
- Realizar la participación exponiendo su postura en base a la lectura, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar la lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y de considerarlo pertinente ofrecer sus aportes explícitos dentro del marco del respeto por las opiniones anteriores a la propia.
- Realizar las consultas de forma breve y clara en aquellas participaciones donde no comprendan una determinada postura.

Aspectos generales:



Deben participar directamente en el Foro 3 y no por otros medios de forma clara y precisa y en tiempo según lo solicitado en la consigna.



Las fechas de entrega no son negociables y deben regirse por lo descrito anteriormente.



El seguimiento en el desarrollo de cada uno de ustedes en la asignatura se lleva de forma automática por la plataforma, pero también el cumplimiento de los objetivos propuestos por este servidor.



Los materiales puestos en la Sección **Archivos** pueden ser visualizados o descargados, según la comodidad que les ofrezca el manejo de los mismos.



A manera de resumen les dispongo las fechas de entrega de las asignaciones:

Actividad	Tiempo
Foro 3	8 días
Trabajo Práctico 3	8 días

Observación:



Esta clase no reemplaza el Material Didáctico (Módulo 1).

Nos estamos leyendo en el foro.

Ernesto

Archivos Clase 3 – Módulo 1

The screenshot shows a web interface for a virtual campus. At the top, there is a green navigation bar with the text 'Campus Virtual' and 'Aulas > PG-GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y DIGITAL'. On the left, a sidebar contains a menu with items like 'Inicio', 'Guía Didáctica', 'Programa', 'Noticias', 'Calendario', 'Calificaciones', 'Archivos', 'Sitios Web', 'Foros', 'Wikis', 'Contactos', 'Correo', 'Anuncios', and a search box. The main content area is titled 'Archivos - Categoría' and features a filter dropdown set to 'Clase No. 3'. Below this, there is a table of files:

Nombre del archivo	Tamaño	Fecha	Acción
AumentatyAuthorSetup_1.3.exe	42.4 MB	27/10/2018	eliminar
RA-DIEDRO-1.png	21.8 KB	27/10/2018	eliminar
RA-FBX_aty2	11.5 KB	27/10/2018	eliminar
RA_aplicada_a_la_ensenanza_de_la_geometria_descriptiva.pdf	894.6 KB	20/10/2018	eliminar
Trabajo_Practico_3.pdf	292.6 KB	27/10/2018	eliminar

At the bottom of the interface, the text 'Campus Virtual' is visible.

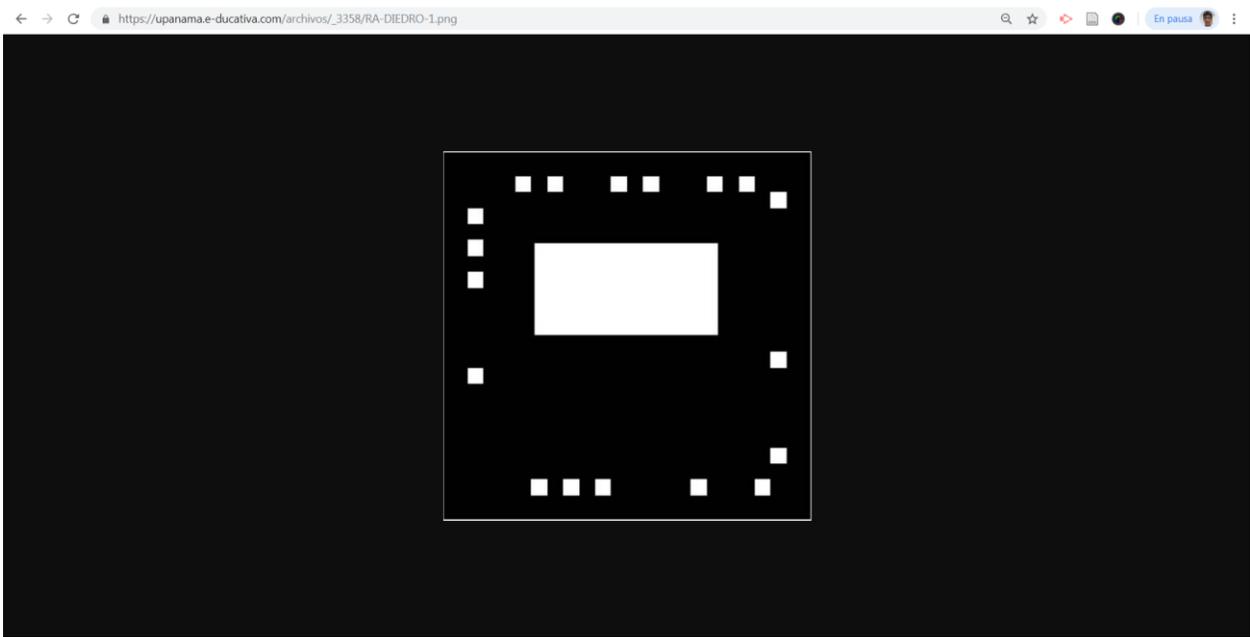
The screenshot shows a PDF document viewer displaying a page from the journal 'Revista AUS'. The page contains the following information:

Revista AUS
ISSN: 0718-204X
auserm@uach.cl
Universidad Austral de Chile
Chile

Cabrón Urbe, Franz
Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva
Revista AUS, núm. 18, julio-diciembre, 2015, pp. 18-22
Universidad Austral de Chile
Valdivia, Chile

Disponible en: <http://www.revistayc.org/articulos/oa/10-201744880004>

At the bottom of the page, there are links for 'Cómo citar el artículo' and 'Número completo', along with a logo for 'Sistema de Información Científica'.



Trabajo Práctico 3

Crear modelos en Realidad Aumentada de la Ubicación e Intersección de Planos en el Espacio, mediante el uso de AutoCAD y SketchUp

Modalidad: en grupos.

Objetivos:
Fortalecer las competencias basadas en TIC y plasmar dicha información de forma mecánica a través del dibujo, modelado y de la realidad aumentada.

Descripción del contenido a trabajar.
La finalidad de esta actividad se centra en incorporar en la actividad la utilización de la Realidad Aumentada. La misma deberá ser significativa, que el empleo de este recurso tenga sentido y no sea sólo el hecho de usarlo.

Dados los siguientes datos (utilizar en el espacio y representar los siguientes Planos):

PLANO (P)	X	Y	Z
A	0	3	0
B	7	3	3
C	8	3	7

PLANO (P)	X	Y	Z
D	0	0	4
E	0	4	4
G	8	0	4

Indicaciones (Características del trabajo - diédrico y desbordado):

Foro 3 Clase 3 – Módulo 1

Foros > Categoría: Tema de debate

Responder Configurar tema Orden: Más recientes

Ernesto Blanco - 20/10/2018 17:55

¿Cuáles son las bondades de la Realidad Aumentada aplicada a la Geometría Descriptiva?

Foro de debate Clase 3

Les invito a leer las indicaciones propuestas para el desarrollo de este foro.

Indicaciones:

- Leer el documento pdf [Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva](#) (lectura obligatoria) que pueden encontrar en la Sección
- Realizar la participación exponiendo su postura en base a la lectura, esta participación es individual y obligatoria.
- Efectuar la lectura de los comentarios expuestos por los demás participantes y de considerarlo pertinente ofrecer sus aportes explícitos dentro del marco del respeto por las opiniones anteriores a la propia.
- Realizar las consultas de forma breve y clara en aquellas participaciones donde no comprendan una determinada postura.

Ernesto

no hay intervenciones

Presentación de los Archivos

Archivos

Agrupar

- Clase No. 0
Archivos de Clase No. 0 - Módulo 1
1
- Clase No. 1
Archivos de Clase No. 1 - Módulo 1
20/10/2018 - última actualización
5
- Clase No. 2
Archivos de Clase No. 2 - Módulo 1
20/10/2018 - última actualización
3
- Clase No. 3
Archivos de Clase No. 3 - Módulo 1
20/10/2018 - última actualización
1
- 00 Material Didáctico
00 Material Didáctico
20/09/2018 - última actualización
1
- Clase No. 1
Archivos de Clase No. 1
nueva - última actualización
5
- Guía Didáctica
Guía Didáctica
01/09/2018 - última actualización
1

Material Didáctico

Módulo 1 (Clases 1, 2 y 3)

	<h3>1. Fundamentación de la materia.</h3> <p>La asignatura Geometría Descriptiva y Digital está fijada dentro del segundo semestre de primer año como materia de tronco común o materias básicas de todas las carreras impartidas en la Facultad de Arquitectura y Diseño, y es aquí donde ustedes adquirirán las competencias, la visión, las habilidades y las destrezas específicas y necesarias para enlazar las demás asignaturas de carácter técnico y gráfico al igual que las capacidades de análisis crítico de las propuestas y documentos gráficos en las intervenciones de proyectos en el desarrollo del ejercicio práctico y profesional en la carrera y como especialista de una actividad.</p> <p>En nuestros días, es apreciable el tiempo y dedicación a pasar horas en un aula de clases para acceder a la instrucción y al conocimiento. Aquí estamos frente a un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje que busca explorar la imaginación, los nuevos roles, la experimentación, la crítica y la puesta en marcha de nuevos conocimientos en una asignatura que puede ser un poco complicada en su forma de visualizar.</p> <p>En esta asignatura nos centramos en el uso y aplicación de recursos y herramientas para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma dedicada y propiciar el apoderamiento y enriquecimiento de nuevos valores y saberes basados en el uso de las tecnologías fuera de un campus físico con competencias como en esta fase de estudios y su posterior aplicación en el campo profesional. Para tales efectos tenemos recursos como: capacidad imaginativa e innovadora, capacidad de emprendimiento e innovación, representación de conceptos y elementos arquitectónicos con dibujos configurados a mano, modelos a escala e imágenes y dibujos generados en computadoras.</p> <p>Los nuevos paradigmas y desafíos, consonos con nuestras realidades y las necesidades de infraestructuras, sumadas al currículum vigente, nos demandan con pertinencia la suma de institución, administrativos, profesores y estudiantes en la enseñanza y aprendizaje de forma activa, crítica y reflexiva de una materia muy especial como lo es Geometría Descriptiva y Digital.</p>
<p>En esta asignatura se recogen las bases, principios y metodologías tanto manuales y digitales utilizando para ello los medios tecnológicos de forma virtual. Esto nos lleva a presentar, explorar, reconocer, visualizar, dibujar y modelar figuras geométricas en dos y tres dimensiones y las correspondientes representaciones entre estas dos formas (2D y 3D), también nos adentraremos en comprender como vincularnos con el sentido espacial de la posición de los diferentes elementos de dibujo con respecto a nosotros, el observador y plasmarlos en un medio físico.</p> <p><i>"No podemos enseñar nada a nadie. Tan sólo podemos ayudar a que descubran por sí mismos"</i> Gulileo Galilei</p> <h3>2. Objetivos Generales y Específicos.</h3> <p>Objetivo General</p> <p>Analizar, representar y plasmar en 2D y 3D y viceversa de elementos en el espacio, utilizando planos de proyección de objetos tridimensionales en soportes bidimensionales (papel, pizarra, etc.). Para ello nos basamos en el espacio, el punto, la recta, los planos y los volúmenes, resolviendo problemas cotidianos a través de los sistemas de representación, utilizando técnicas geométricas y su posterior comunicación al público. El desarrollo del trabajo propuesto está basado en la utilización de medios mecánicos instrumentales y digitales.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Observar, identificar y resolver los problemas propios de las representaciones planas.• Analizar las figuras y formas geométricas y la generación de sus vistas y modelos 3D y comunicar esta información.• Comprender la generación y el impacto de comunicar espacialmente formas que pueden ser imaginarias en objetos reales y cotidianos.• Desarrollar habilidades de crítica y autocritica.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Dominar los sistemas de representación y expresión gráfica.• Incorporar nuevos recursos y herramientas manuales y digitales en el desarrollo de las actividades.• Utilizar softwares especializados para crear nuevos recursos.• Conocer, comprender y aplicar las nuevas tendencias web 2.0 al proceso de enseñanza y aprendizaje. <h3>3. Contenidos.</h3> <p>CONTENIDO:</p> <p>Módulo 1</p> <p>Introducción al Curso</p> <p>Principios y conceptos básicos. La caja de cristal</p> <p>Características y clasificación de rectas y planos</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordenadas X, Y, Z• Localización de puntos, líneas y planos en el espacio.• Clasificación de líneas y planos.• Visibilidad e intersección entre líneas <p>Módulo 2</p> <p>Proyección de Elementos Geométricos</p> <p>Vistas auxiliares primarias y secundarias</p> <p>Relaciones espaciales de rectas y planos</p> <ul style="list-style-type: none">• Vistas auxiliares primarias

- Vistas auxiliares secundarias
- Concepto de perpendicularidad
- Distancia de un punto a una línea
- Distancia de un punto a un plano
- Distancia entre líneas sesgadas
- Ángulo entre línea y plano
- Ángulo diedro

Módulo 3

Proyección de Formas Geométricas

Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos

- Intersección entre línea y plano
- Intersección entre líneas y sólidos básicos
- Intersección entre planos
- Intersección entre plano y sólido
- Intersección entre sólidos

Desarrollo de superficies de cuerpos geométricos básicos

Superficies alabeadas

- Desarrollo paralelo
- Desarrollo radial
- Hélice cilíndrica
- Hélice cónica
- Helicoide
- Escalera helicoidal

Módulo 4

Análisis de sombras en cuerpos geométricos básicos

- Conceptos relacionados a la sombra
- Sombra de un punto
- Sombra de una línea
- Sombra de un plano
- Sombra de volúmenes simples
- Sombra de volúmenes mixtos

4. Metodología de Trabajo.

Cada semana se habilitarán los aparatos de clases, foros, archivos, etc., donde podrán encontrar la publicación de una clase virtual en primera instancia y en donde presentamos aspectos teóricos y prácticos como principios generadores de ambientes de debate y en donde podrán participar. La programación de las clases se realiza mediante el ejercicio de una semana calendario como duración máxima, tomando como inicio (12:00 a.m.) y fin (11:59 p.m.) los días miércoles, tal como se describe en la sección de Evaluación de los Aprendizajes de esta guía.

Además, se pueden realizar las consultas pertinentes sobre las lecturas aportadas y sobre las asignaciones respectivas. Es recomendable empezar por una lectura minuciosa, accediendo a las fuentes, lecturas y enlaces presentados y una vez comprendidas las solicitudes, ponerse manos a la obra con las asignaciones.

La comunicación entre ustedes y mi persona se realizará a través de los foros y de la mensajería interna y una sala de videoconferencia a fin de garantizar una tutoría y seguimiento adecuado y la retroalimentación respectiva.

En las clases se darán a conocer las asignaciones, así como las fechas de entrega de las solicitudes y la forma de entrega de estas (sección de actividades, salvo casos expreso por una segunda vía, el correo ítemo), en el caso de las entregas el formato de nombre de la asignación siempre será por ejemplo: Rueda_Pedro_Los_Puntos, con una fecha fija (día, mes y hora), fijada en la plataforma. Se debe recordar que después del tiempo estipulado de entrega, la plataforma del aula, quedará bloqueada de forma automática por lo cual no recibirá ninguna intervención o

entrega de asignaciones. Se prestará especial atención a la redacción, la ortografía y la gramática en la presentación de intervenciones y presentaciones de las asignaciones. Una observación importante es que, si la asignación en su formato de archivo adjunto ocupa más de 3 Mb, este deberá ser adjuntado como archivo comprimido.

En cada sección del aula aparecerán a primera vista los apartados que deben ser consultados organizados según la temática de la clase y conforme a su desarrollo en el tiempo, algunas de estas son obligatorias y otras complementarias.

En el caso especial de los foros, en este formato virtual, los aportes presentados en este se toman como si fuese la asistencia en las clases presenciales por lo que representan una sección a tomar muy en cuenta.

Para el final de asignatura se entregará como actividad un portafolio integrador de las diferentes actividades desarrolladas con los aportes y/o reflexiones, ya sea de forma individual o grupal.

Una condición especial es que la participación en cualquier actividad a desarrollar dentro del aula virtual que sea una copia de un trabajo desarrollado por otra persona y puesto como propio será considerado como plagio, esto incluye la búsqueda y filtrado de información sin las correspondientes citas y referencias según la norma APA actual. En este caso, la nota correspondiente a esta participación será una puntuación de 0 lo que equivale a una "F".

5. Evaluación de los aprendizajes.

Se evaluarán los aspectos técnicos, así como las habilidades y destrezas puestas al servicio del desarrollo de las asignaciones. El acto de realizar las asignaciones no se considera suficiente para aprobar la asignatura. En términos generales, se aprueba tomando en cuenta la participación en los foros, las asignaciones propuestas, la publicación de documentos individuales y colaborativos, el logro de competencias básicas y para tal efecto, en el aula virtual se publicarán los requerimientos mínimos a cumplir en cada entrega.

Los estudiantes deben participar de forma activa y con el compromiso de entregar en tiempo y forma con las asignaciones, así como las evidencias de la comprensión de los temas y la puesta en escena de la calidad participativa en forma congruente y razonada.

La ponderación de evaluación, será la siguiente:

- Interacción (15%):
 - Foros.
- Asignaciones (tareas) (15 %).
- Exámenes prácticos (30%).
- Trabajo final (40%).

Para la aprobación de la asignatura nos basaremos en la norma vigente descrita en el estatuto universitario de nuestra casa de estudio, donde la nota mínima para aprobar es 71 puntos de 100, lo cual equivale a una "C".

6. Cronograma de Trabajo.

El cronograma comprende desde la primera clase de introducción hasta el trabajo final en un lapso de 15 semanas (semestre académico). Cada módulo se compone de varias clases distribuidas semanalmente en su desarrollo.

Para estos efectos el curso se ha organizado en cuatro módulos:

Módulo	Duración (semanas)
Módulo 1 Introducción al Curso	3.0
Principios y conceptos básicos. La caja de cristal Características y clasificación de rectas y planos	

Módulo 2 Proyección de Elementos Geométricos 3.0
Vistas auxiliares primarias y secundarias
Relaciones espaciales de rectas y planos

Módulo 3 Proyección de Formas Geométricas 6.0
Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos
Desarrollo de superficies de cuerpos geométricos básicos
Superficies albeadas

Módulo 4 Análisis de sombras en cuerpos geométricos básicos 2.0

Portafolio Trabajo Reflexivo e Integrador 2.0

Nota: El Portafolio ocupa una de las semanas de clase y la otra semana corresponde al calendario académico de exámenes semestrales.

Observaciones:

En términos generales, el contenido de las clases semanales contienen una asignación realizada a mano alzada, con instrumentos de dibujo y/o digital en uno de los programas de dibujo, diseño y modelado y estas asignaciones, así como los foros, archivos y enlaces, salvo expresa indicación en la clase correspondiente; también se publicarán semanalmente.

7. Presentación del tutor(a).



¡Hola a todos y a todas!

Les comparto que mi nombre es Ernesto Blanco y tengo el privilegio de ser su tutor en el lapso de las siguientes quince semanas en esta nueva experiencia a través de la asignatura de **Geometría Descriptiva y Digital**. Vivo en la ciudad de Panamá Oeste, Panamá, aunque soy de origen interiorano (Calabre, Veracruz).

Soy **Bachiller Industrial** en Construcción, licenciado en Arquitectura con una especialización en Docencia Superior y una maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje y desde hace varios años laboro como docente en la Facultad de Arquitectura y Diseño en la Universidad de Panamá, donde impartí clases en asignaturas, sobre todo de tronco común desde primer hasta tercer año.

Desde mis inicios en la licenciatura, mostré curiosidad hacia las competencias digitales como el manejo de programas de dibujo, diseño y modelado a través de computadoras (CAD y SIG) y últimamente la incursión a las TIC, recursos, herramientas y plataformas virtuales puestas al servicio de la academia.

En cuanto a los logros profesionales, soy Arquitecto de profesión y esto me ha llevado a laborar como dibujante, desarrollador de planos y especificaciones técnicas, evaluador, inspector, profesional residente; ocupando cargos como Arquitecto, Asistente de la Unidad Técnica, Jefe del Departamento de Formulación y Evaluación de Proyectos. También me considero constructor y aun me mantengo en el ejercicio de la profesión en campo.

En el ámbito personal me declaro muy serio, algo afable y centrado en cada desafío y etapa de mi vida, con gran pasión hacia la natación, el buceo y las aventuras al aire libre y si tienen que ver con off road, mucho mejor.

Para finalizar esta intervención, confío en que esta nueva experiencia de aprendizaje individual y colectivo será grato y edificante y que me tendrán en este espacio para guiarlos en todo momento (dudas y comentarios), bajo los medios de comunicación correspondientes y deseándoles éxitos e invitándolos a estudiar, compartir y aprender con ánimo y pasión.

Ernesto

Presentación de Foros

Campus Virtual

Aulas > PI GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y DIGITAL

Inicio
Guía Didáctica
Programa
Noticias
Calendario
Calificaciones
Archivos
Sitios Web
Foros
Wikis
Contactos
Correo
Anuncios
Buscar

Foros

Agregar

usuario o contenido

Clase No. 0
Debates de Clase No. 0 - Módulo 1
nunca - última actualización
0

Clase No. 1
Debates de Clase No. 1 - Módulo 1
20/10/2018 15:08 - última actualización
1

Clase No. 2
Debates de Clase No. 2 - Módulo 1
20/10/2018 16:40 - última actualización
1

Clase No. 3
Debates de Clase No. 3 - Módulo 1
20/10/2018 17:55 - última actualización
1

Foro de Consultas
Espacio Abierto
20/10/2018 15:13 - última actualización
1

Campus Virtual

Foro de Consultas

Foros > Categoría > Tema de debate

Responder Configurar tema Orden: Más recientes

Foro de Consultas
Ernesto Bianco - 20/10/2018 15:13



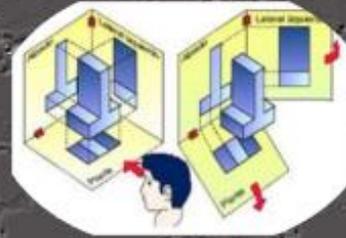
Este espacio queda abierto a sus participaciones y aportes para este Módulo 1.

[Ernesto](#)

no hay intervenciones

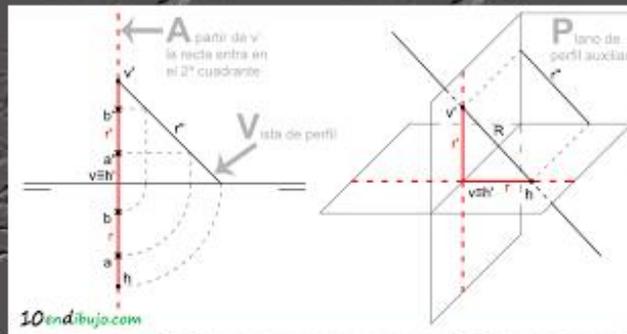
DOCUMENTOS ELABORADOS

Universidad de Panamá



Guía Didáctica

Geometría Descriptiva y Digital



Art. 1202

Facultad de Arquitectura y Diseño

1. Fundamentación de la materia.

La asignatura **Geometría Descriptiva y Digital**, está fijada dentro del segundo semestre de primer año como materia de tronco común o materias básicas de todas las carreras impartidas en la Facultad de Arquitectura y Diseño, y es aquí donde ustedes adquirirán las competencias, la visión, las habilidades y las destrezas específicas y necesarias para enlazar las demás asignaturas de carácter técnico y gráfico al igual que las capacidades de análisis crítico de las propuestas y documentos gráficos en las intervenciones de proyectos en el desarrollo del ejercicio práctico y profesional en la carrera y como especialista de una actividad.

En nuestros días, es apreciable el tiempo y dedicación a pasar horas en un aula de clases para acceder a la instrucción y al conocimiento. Aquí estamos frente a un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje que busca explotar la imaginación, los nuevos roles, la experimentación, la crítica y la puesta en marcha de nuevos conocimientos en una asignatura que puede ser un poco complicada en su forma de visualizar.

En esta asignatura nos centramos en el uso y aplicación de recursos y herramientas para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma dedicada y propiciar el apoderamiento y enriquecimiento de nuevos valores y saberes basados en el uso de las tecnologías fuera de un campus físico con competencias como en esta fase de estudios y su posterior aplicación en el campo profesional. Para tales efectos tenemos recursos como: capacidad imaginativa e innovadora, capacidad de emprendimiento e innovación, representación de conceptos y elementos arquitectónicos con dibujos configurados a mano, modelos a escala e imágenes y dibujos generados en computadoras.

Los nuevos paradigmas y desafíos, cónsonos con nuestras realidades y las necesidades de infraestructuras, sumadas al currículum vigente, nos demandan con pertinencia la suma de institución, administrativos, profesores y estudiantes en la enseñanza y aprendizaje de forma activa, crítica y reflexiva de una materia muy especial como lo es **Geometría Descriptiva y Digital**.

En esta asignatura se recogen las bases, principios y metodologías tanto manuales y digitales utilizando para ello los medios tecnológicos de forma virtual. Esto nos lleva a presentar, explorar, reconocer, visualizar, dibujar y modelar figuras geométricas en dos y tres dimensiones y las correspondientes representaciones entre estas dos formas (**2D** y **3D**), también nos adentraremos en comprender como vincularnos con el sentido espacial de la posición de los diferentes elementos de dibujo con respecto a nosotros; el observador y plasmarlas en un medio físico.

“No podemos enseñar nada a nadie. Tan sólo podemos ayudar a que descubran por sí mismos”

Galileo Galilei

2. Objetivos Generales y Específicos.

Objetivo General

Analizar, representar y plasmar en **2D** y **3D** y viceversa de elementos en el espacio, utilizando planos de proyección de objetos tridimensionales en soportes bidimensionales (papel, pizarra, etc.). Para ello nos basamos en el espacio, el punto, la recta, los planos y los volúmenes, resolviendo problemas cotidianos a través de los sistemas de representación, utilizando técnicas geométricas y su posterior comunicación al público. El desarrollo del trabajo propuesto está basado en la utilización de medios mecánicos instrumentales y digitales.

Objetivos Específicos

- Observar, identificar y resolver los problemas propios de las representaciones planas.
- Analizar las figuras y formas geométricas y la generación de sus vistas y modelos 3D y comunicar esta información.
- Comprender la generación y el impacto de comunicar espacialmente formas que pueden ser imaginarias en objetos reales y cotidianos.
- Desarrollar habilidades de crítica y autocrítica.

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Dominar los sistemas de representación y expresión gráfica.
- Incorporar nuevos recursos y herramientas manuales y digitales en el desarrollo de las actividades.
- Utilizar softwares especializados para crear nuevos recursos.
- Conocer, comprender y aplicar las nuevas tendencias web 2.0 al proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. Contenidos.

CONTENIDO:

Módulo 1

Introducción al Curso

Principios y conceptos básicos. La caja de cristal

Características y clasificación de rectas y planos

- Coordenadas X,Y,Z
- Localización de puntos, líneas y planos en el espacio.
- Clasificación de líneas y planos.
- Visibilidad e intersección entre líneas

Módulo 2

Proyección de Elementos Geométricos

Vistas auxiliares primarias y secundarias

Relaciones espaciales de rectas y planos

- Vistas auxiliares primarias

- Vistas auxiliares secundarias
- Concepto de perpendicularidad
- Distancia de un punto a una línea
- Distancia de un punto a un plano
- Distancia entre líneas sesgadas
- Ángulo entre línea y plano
- Ángulo diedro

Módulo 3

Proyección de Formas Geométricas

Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos

- Intersección entre línea y plano
- Intersección entre línea y sólidos básicos
- Intersección entre planos
- Intersección entre plano y sólido
- Intersección entre sólidos

Desarrollo de superficies de cuerpos geométricos básicos

Superficies alabeadas

- Desarrollo paralelo
- Desarrollo radial
- Hélice cilíndrica
- Hélice cónica
- Helicoide
- Escalera helicoidal

Módulo 4

Análisis de sombras en cuerpos geométricos básicos

- Conceptos relacionados a la sombra
- Sombra de un punto
- Sombra de una línea
- Sombra de un plano
- Sombra de volúmenes simples
- Sombra de volúmenes mixtos

4. Metodología de Trabajo.

Cada semana se habilitarán los apartaos de clases, foros, archivos, etc., donde podrán encontrar la publicación de una clase virtual en primera instancia y en donde presentamos aspectos teóricos y prácticos como principios generadores de ambientes de debate y en donde podrán participar. La programación de las clases se realiza mediante el ejercicio de una semana calendario como duración máxima, tomando como inicio (12:00 a.m.) y fin (11:59 p.m.) los días miércoles, tal como se describe en la sección de Evaluación de los Aprendizajes de esta guía.

Además, se pueden realizar las consultas pertinentes sobre las lecturas aportadas y sobre las asignaciones respectivas. Es recomendable empezar por una lectura minuciosa, accediendo a las fuentes, lecturas y enlaces presentados y una vez comprendidas las solicitudes, ponerse manos a la obra con las asignaciones.

La comunicación entre ustedes y mi persona se realizará a través de los foros y de la mensajería interna y una sala de videoconferencia a fin de garantizar una tutoría y seguimiento adecuado y la retroalimentación respectiva.

En las clases se darán a conocer las asignaciones, así como las fechas de entrega de las solicitudes y la forma de entrega de estas (sección de actividades, salvo casos expreso por una segunda vía, el correo interno), en el caso de las entregas el formato de nombre de la asignación siempre será por ejemplo: Rueda_Pedro_Los_Puntos, con una fecha fija (día, mes y hora), fijada en la plataforma. Se debe recordar que después del tiempo estipulado de entrega, la plataforma del aula, quedará bloqueada de forma automática por lo cual no recibirá ninguna intervención o

entrega de asignaciones. Se prestará especial atención a la redacción, la ortografía y la gramática en la presentación de intervenciones y presentaciones de las asignaciones. Una observación importante es que, si la asignación en su formato de archivo adjunto ocupa más de 3 Mb, este deberá ser adjuntado como archivo comprimido.

En cada sección del aula aparecerán a primera vista los apartados que deben ser consultados organizados según la temática de la clase y conforme a su desarrollo en el tiempo, algunas de estas son obligatorias y otras complementarias.

En el caso especial de los foros, en este formato virtual, los aportes presentados en este se toman como si fuese la asistencia en las clases presenciales por lo que representan una sección a tomar muy en cuenta.

Para el final de asignatura se entregará como actividad un portafolio integrador de las diferentes actividades desarrolladas con los aportes y/o reflexiones, ya sea de forma individual o grupal.

Una condición especial es que la participación en cualquier actividad a desarrollar dentro del aula virtual que sea una copia de un trabajo desarrollado por otra persona y puesto como propio será considerado como plagio, esto incluye la búsqueda y filtrado de información sin las correspondientes citas y referencias según la norma APA actual. En este caso, la nota correspondiente a esta participación será una puntuación de 0 lo que equivale a una "F".

5. Evaluación de los aprendizajes.

Se evaluarán los aspectos técnicos, así como las habilidades y destrezas puestas al servicio del desarrollo de las asignaciones. El acto de realizar las asignaciones no se considera suficiente para aprobar la asignatura. En términos generales, se aprueba tomando en cuenta la participación en los foros, las asignaciones propuestas, la publicación de documentos individuales y colaborativos, el logro de competencias básicas y, para tal efecto, en el aula virtual se publicarán los requerimientos mínimos a cumplir en cada entrega.

Los estudiantes deben participar de forma activa y con el compromiso de entregar en tiempo y forma con las asignaciones, así como las evidencias de la comprensión de los temas y la puesta en escena de la calidad participativa en forma congruente y razonada.

La ponderación de evaluación, será la siguiente:

- Interacción (15 %):
 - Foros.
- Asignaciones (tareas) (15 %).
- Exámenes prácticos (30%).
- Trabajo final (40%).

Para la aprobación de la asignatura nos basaremos en la norma vigente descrita en el estatuto universitario de nuestra casa de estudio, donde la nota mínima para aprobar es 71 puntos de 100, lo cual equivale a una “C”.

6. Cronograma de Trabajo.

El cronograma comprende desde la primera clase de introducción hasta el trabajo final en un lapso de 15 semanas (semestre académico). Cada módulo se compone de varias clases distribuidas semanalmente en su desarrollo.

Para estos efectos el curso se ha organizado en cuatro módulos:

Módulo	Duración (semanas)
Módulo 1 Introducción al Curso	3.0
Principios y conceptos básicos. La caja de cristal Características y clasificación de rectas y planos	

Módulo 2 Proyección de Elementos Geométricos 3.0

Vistas auxiliares primarias y secundarias

Relaciones espaciales de rectas y planos

Módulo 3 Proyección de Formas Geométricas 6.0

Intersecciones entre cuerpos geométricos comunes y planos

Desarrollo de superficies de cuerpos geométricos básicos

Superficies alabeadas

Módulo 4 Análisis de sombras en cuerpos geométricos básicos 2.0

Portafolio Trabajo Reflexivo e Integrador 2.0

Nota: El Portafolio ocupa una de las semanas de clase y la otra semana corresponde al calendario académico de exámenes semestrales.

Observaciones:

En términos generales, el contenido de las clases semanales contienen una asignación realizada a mano alzada, con instrumentos de dibujo y/o digital en uno de los programas de dibujo, diseño y modelado y estas asignaciones, así como los foros, archivos y enlaces, salvo expresa indicación en la clase correspondiente; también se publicarán semanalmente.

7. Presentación del tutor(a).



¡Hola a todos y a todas!

Les comparto que mi nombre es Ernesto Blanco y tengo el privilegio de ser su tutor en el lapso de las siguientes quince semanas en esta nueva experiencia a través de la asignatura de **Geometría Descriptiva y Digital**. Vivo en la ciudad de Panamá Oeste, Panamá, aunque soy de origen interiorano (Calobre, Veraguas).

Soy Bachiller Industrial en Construcción, licenciado en Arquitectura con una especialización en Docencia Superior y una maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje y desde hace varios años laboro como docente en la Facultad de Arquitectura y Diseño en la Universidad de Panamá, donde imparto clases en asignaturas, sobre todo de tronco común desde primer hasta tercer año.

Desde mis inicios en la licenciatura, mostré curiosidad hacia las competencias digitales como el manejo de programas de dibujo, diseño y modelado a través de computadoras (**CAD y SIG**) y últimamente la incursión a las TIC, recursos, herramientas y plataformas virtuales puestas al servicio de la academia.

En cuanto a los logros profesionales, soy Arquitecto de profesión y esto me ha llevado a laborar como dibujante, desarrollador de planos y especificaciones técnicas, evaluador, inspector, profesional residente; ocupando cargos como Arquitecto, Asistente de la Unidad Técnica, Jefe del Departamento de Formulación y Evaluación de Proyectos. También me considero constructor y aun me mantengo en el ejercicio de la profesión en campo.

En el ámbito personal me declaro muy serio, algo afable y centrado en cada desafío y etapa de mi vida, con gran pasión hacia la natación, el buceo y las aventuras al aire libre y si tienen que ver con off road, mucho mejor.

Para finalizar esta intervención, confió en que esta nueva experiencia de aprendizaje individual y colectivo será grato y edificante y que me tendrán en este espacio para guiarlos en todo momento (dudas y comentarios), bajo los medios de comunicación correspondientes y deseándoles éxitos e invitándolos a estudiar, compartir y aprender con ánimo y pasión.



Ernesto

Geometría Descriptiva y Digital

Universidad de Panamá

Facultad de Arquitectura y Diseño



Módulo 1

Introducción, Principios y conceptos básicos,
Características y clasificación de rectas y planos

Tutor/Autor

Ernesto Blanco M.

Versión 1.0 / septiembre 2018

Contenido

Introducción.....	4
Objetivos.....	5
Introducción al Curso.....	6
Principios y conceptos básicos. La caja de cristal	7
La representación (Depurado y Diedro)	9
Los sistemas de representación / proyección	9
El Depurado	10
El Diedro	11
Características y clasificación de rectas y planos.....	12
Coordenadas X,Y,Z.....	12
Localización de puntos, líneas y planos en el espacio.....	14
Puntos.....	14
Líneas / Rectas	16
Planos	17
Clasificación de Líneas/Rectas y Planos.	17
Clasificación de Líneas/Rectas	17
1. Paralelas	17
Recta Horizontal.....	17
Recta Frontal.....	18
Recta de Perfil.....	19
2. Perpendiculares	20
Recta de Fuga.....	20

Recta Vertical.....	21
Recta Fronto Horizontal.	22
3. Genéricas.....	23
Recta de Máxima Pendiente.	24
Recta de Máxima Inclinación.	25
Clasificación de los Planos.	25
1. Planos Paralelos.	25
Plano Frontal.....	25
Plano Horizontal.....	26
Plano de Perfil.....	27
2. Planos Perpendiculares.	28
Plano de Fuga.....	28
Plano Vertical.....	29
Plano Paralelo a LT.....	30
3. Planos Genéricos.....	31
Visibilidad e intersección entre líneas.....	32
De la mano al CAD (Dibujo asistido por computadora).....	32
Del CAD / SketcUp (Modelador de objetos) a Realidad Aumentada (R.A.)	32
Bibliografía.....	33
Glosario	35

Introducción

Dado el hecho de continuar con el principio de Dibujo Técnico¹ en secuencia con la Geometría Descriptiva² y sus usos, generalmente en papel y el área gráfica en planta de los programas (computadora) de dibujo y de modelado y debido a eso es que llegaremos hasta su reproducción por medios manuales y digitales. Es por demás decir que es grato que compartamos este módulo que está desarrollado por temas en orden cronológico con respecto a las figuras geométricas básicas y su función dentro de las artes técnicas gráficas.

En el desarrollo de este módulo contaremos con intervenciones individuales y grupales con el fin de desarrollar las competencias necesarias para desenvolvemos de forma eficiente y satisfactoria en el resto de las materias y que, a la vez, nos capacite para nuestro desarrollo a mediano y largo plazo, sobre todo en el ambiente profesional; a través de la valoración de dibujo y representación de un sistema que combina la ubicación de puntos en el espacio a través de coordenadas absolutas, formando rectas y posteriormente planos, derivando en sus características y tipologías.

El análisis y la experimentación para presentar y comunicar gráficamente nuestras ideas estarán muy relacionados con el uso de los medios digitales y las TIC, en combinación con el sistema manual tradicional. Por lo tanto, encaminados a mejorar la inteligencia espacial y la producción manual y digital de la creatividad.

¹ Dibujo Técnico: dibujo con fines o aplicaciones técnicas para representar ideas.

² Geometría Descriptiva: visualización, proyección y representación de elementos de tres dimensiones (3D), sobre espacios de dos dimensiones (2D) y viceversa.

Objetivos

- Conocer los inicios y desarrollo de la Geometría Descriptiva.
- Identificar los elementos que componen el sistema Diédrico.
- Ubicar según datos dados la información en el espacio.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la representación de objetos.
- Diferenciar los tipos de objetos 3D en un formato plano del espacio.
- Desarrollar destrezas y capacidades de experimentación y comunicación individuales y colectivas.
- Combinar habilidades manuales y digitales.
- Comparar los diferentes métodos y alternativas para la proyección y representación gráfica.

Introducción al Curso

Desde épocas antiguas el ser humano se preocupó por poder representar el mundo o ambiente que lo rodeaba y en este sentido necesitaba poder visualizar y materializar los objetos no solo a través de dibujos, sino de valores congruentes entre sí. Es así que con el paso del tiempo y de estudiosos surgen las matemáticas y con ello la Geometría, que llegó a resolver en nuestra especialidad el gran detalle de **visualizar, representar, medir y construir**.

Dentro de la clasificación de la Geometría podemos encontrar:

- Euclidiana.
- Plana.
- Espacial.
- Analítica.
- Diferencial.
- Proyectiva.
- Descriptiva.
- De Incidencia.
- De Dimensiones Bajas.
- Sagrada.

En esta asignatura nos ceñiremos a la Geometría Descriptiva como la rama que se dedica a estudiar y representar los objetos en el espacio, sumando las características métricas de superficie y volumen (**2D** y **3D**), en superficies planas o bidimensionales (generalmente formato papel) y viceversa. Representa desde el punto, las rectas, los planos y los volúmenes y a pesar de que existen varios tipos de ellas, nos centraremos en la Descriptiva, ya que es la que mejor se adapta a nuestras necesidades por representar los elementos en 2D y 3D; tal como aparece descrito en el apartado **La representación (Depurado y Diedro)**.

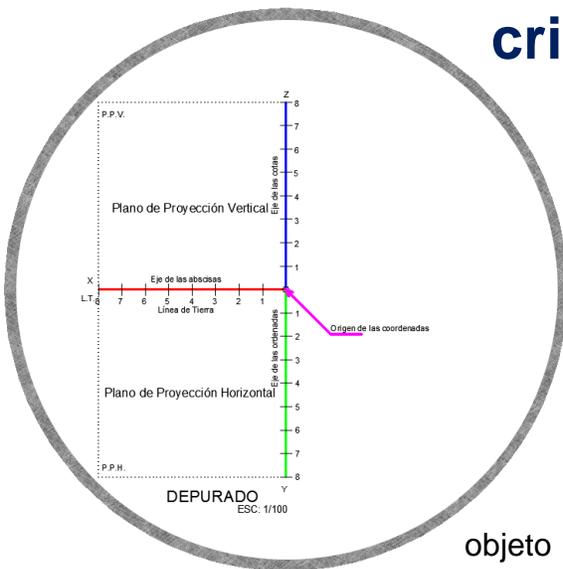


Como se puede consultar: “La geometría descriptiva, que posee el carácter de ciencia aplicada, ha tenido un largo proceso de desarrollo desde las incipientes representaciones trazadas en la edad de piedra. Los Elementos de Euclides, los estudios de Descartes en geometría analítica y la crucial aportación de Gaspard Monge a finales del siglo XVIII, quien la formula y la eleva a la condición de ciencia autónoma”.

(Ketoumed. s/f. parr. 67). Sin embargo muchos

autores consideran como el primer geómetra a Tales de Mileto (s. VI a.C.), ya que sus descubrimientos fueron la base de otros estudiosos de la materia.

Principios y conceptos básicos. La caja de cristal

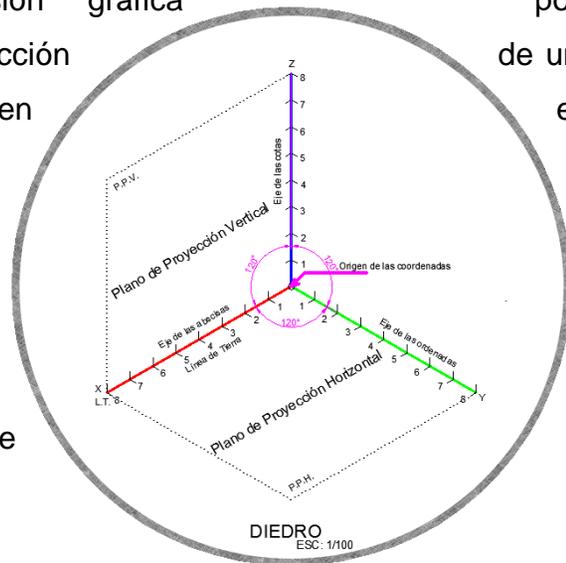


Como hemos podido descubrir, la geometría descriptiva es la representación de la expresión gráfica por proyección de un objeto en el espacio.

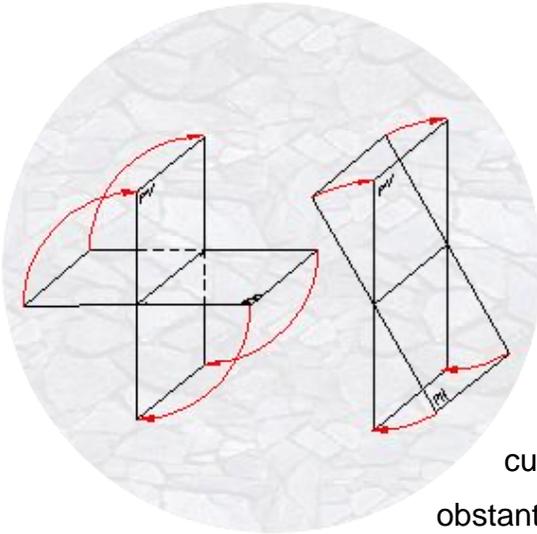
Dicho

objeto está

compuesto por tres dimensiones a saber: espesor, ancho y largo o en otras palabras, ancho, largo y altura; a través de puntos sobre



un sistema bidimensional. Las proyecciones son ortogonales, es decir a 90° .



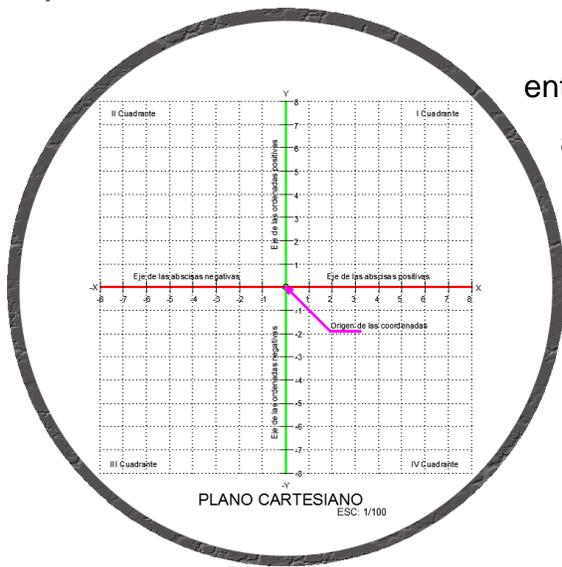
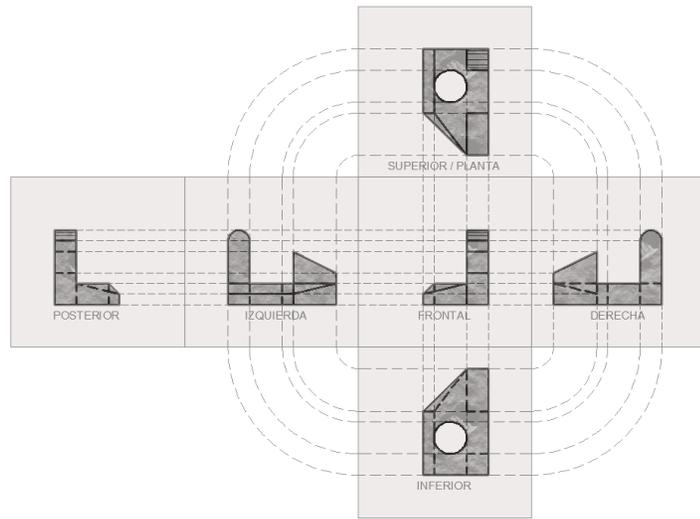
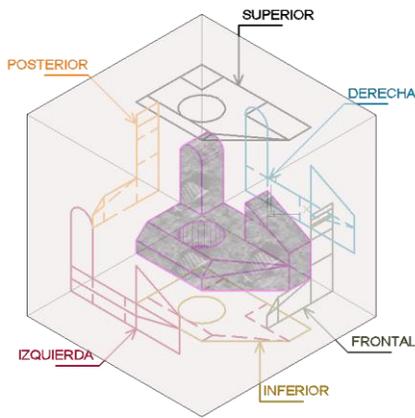
Un dato importante es que esta asignatura es una secuencia lógica de Dibujo Técnico, tratada por nosotros en el semestre anterior en la asignatura Dibujo Manual y Digital, con el ingrediente de modelar en 3D.

El principio en el que se

basan estas proyecciones, en un inicio eran sobre dos planos de proyección que coincidían perpendicularmente entre ellos y estos planos se asociaban a dividir el espacio en cuatro cuadrantes (recordemos el plano cartesiano). No

obstante, en el desarrollo de esta asignatura descubriremos que el sistema utilizado es el depurado y que en algunas ocasiones y sobre todo con objetos complejos, este método no podría representar los objetos fielmente. Los planos que conforman el depurado son llamados plano de proyección horizontal (P.P.H) y plano de proyección vertical (P.P.V). Para solucionar este inconveniente hubo que incluir un tercer plano denominado plano de proyección de perfil (P.P.P.), que también es perpendicular a los planos P.P.H. y P.P.V.

El tercer plano de proyección (Plano de Perfil), es introducido en 1925 por el también geómetra Gino Loria.



Nota: existe una semejanza a primera vista entre el plano cartesiano y el depurado y el diedro, aunque en el transcurso del curso interactuaremos con ambos sistemas y veremos las diferencias marcadas entre estos. El depurado y el diedro representan objetos en tres dimensiones, mientras que el plano cartesiano, solo lo hace en dos dimensiones.

La representación (Depurado y Diedro)

Los sistemas de representación / proyección

Todo sistema de representación tiene como objetivo plasmar objetos 3D en el espacio y representarlos en forma 2D. La relación entre la representación y la proyección de cada sistema la podemos encontrar en:

Sistema	Tipo	Planos de proyección	Tipo de proyección
Diédrico	De medida	Dos/Tres	Cilíndrica ortogonal
Planos Acotados	De medida	Uno	Cilíndrica ortogonal
Axonométrico Ortogonal	De medida	Uno	Cilíndrica ortogonal
Axonométrico Oblicuo	Representativo Representativo	Uno	Cilíndrica oblicua
Cónico	Representativo	Uno	Cónica

Para ilustrar un poco el contexto: “Cuando se trata de representar un objeto en un plano se recurre a la proyección sobre él, es decir, a hacer pasar por todos los puntos notables del objeto líneas de proyección (cumpliendo determinadas características) que al incidir sobre el plano dan los puntos proyectados correspondientes (intersecciones)” (Plasticamontepinar. s/f.).

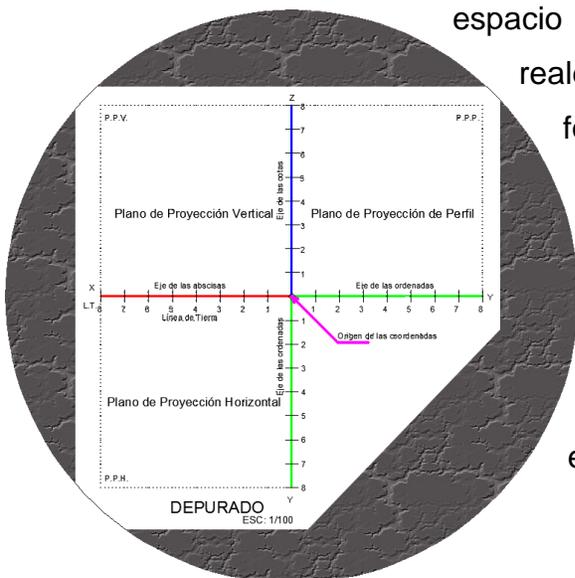
Nota: En el desarrollo de la asignatura, solo nos dedicaremos al uso del primer cuadrante o triedro, en donde los valores de los ejes (x,y,z) son positivos.

El Depurado

El depurado es un sistema de representación que nos permite proyectar sobre un espacio bidimensional objetos reales o tridimensionales de forma ortogonal (90°).

Sin embargo para llegar a formar este sistema debemos

realizar una serie de transformaciones conocidas como abatimiento, que consisten en plegar los distintos planos hasta obtener una

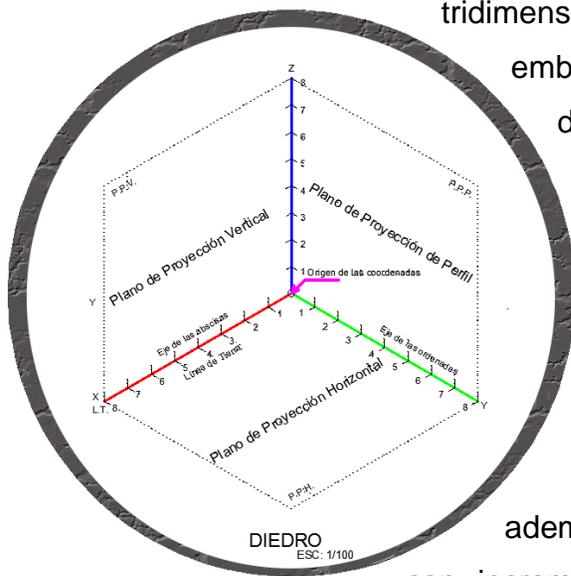


superficie simplificada con la aclaración de que siempre debemos de observar este sistema de forma perpendicular.

El depurado además de la representación lineal, debe contener los nombres de los ejes (x,y,z), los nombres de los planos de proyección (P.P.H., P.P.V., P.P.P.), la marca del origen de coordenadas, las divisiones y numeración por unidades de medida sobre los ejes y representar la Línea de Tierra (L.T.).

El Diedro

El diedro es un sistema de representación que nos permite proyectar sobre un espacio bidimensional objetos reales o tridimensionales de forma isométrica (120°). Sin embargo, para llegar a formar este sistema



debemos realizar una serie de transformaciones conocidas como abatimiento, que consisten en plegar los distintos planos hasta obtener una superficie simplificada con la aclaración de que siempre debemos de observar este sistema de forma perpendicular.

Como se describió en el depurado, además de la representación lineal, que se realiza con incrementos angulares de 30°, debe contener los nombres de: los ejes, de los planos de proyección, la marca del origen de coordenadas, las divisiones y numeración por unidades de medida sobre los ejes y representar la Línea de Tierra.

Las proyecciones múltiples en los dibujos técnicos se basan en las siguientes reglas, según Wellman (2003):

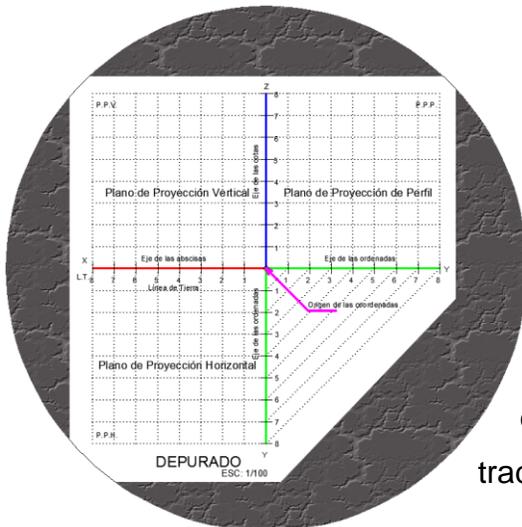
Regla 1, Regla de perpendicularidad. Las líneas o rayos visuales para dos cualesquiera proyecciones adyacentes deben ser perpendiculares.

Regla 2, Regla de Alineación. Cualquier punto de un objeto, en una proyección, debe estar alineado por una paralela, con el punto correspondiente directamente opuesto de cualquier proyección adyacente.

Regla 3, Regla de Similaridad. En todas las proyecciones anexas la distancia entre dos puntos similares del objeto debe ser la misma, medida en las paralelas. (p. 12).

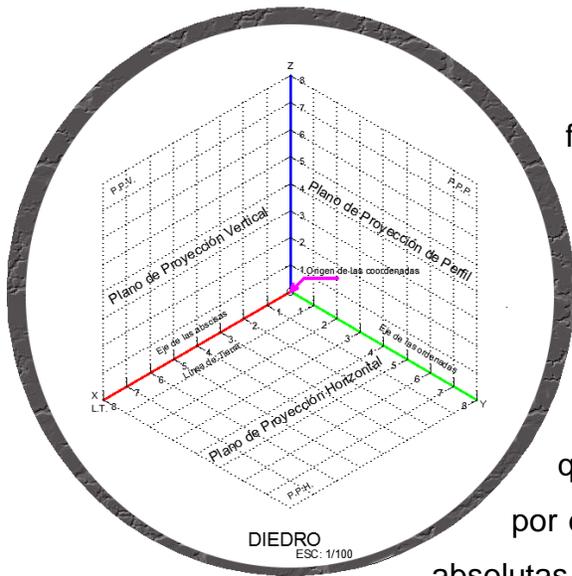
Características y clasificación de rectas y planos

Coordenadas X,Y,Z



Todo objeto posee un punto fijo en el espacio, y las coordenadas son las responsables de ubicarlo en un espacio definido. El formato para una coordenada está compuesto por el nombre del punto y los valores numéricos de cada eje separados por una coma y todo esto encerrado entre paréntesis, por ejemplo: A (3,5,1). La traducción tacita del ejemplo anterior sería:

- El nombre del punto es A.
- El valor sobre el eje **X** es 3.
- El valor sobre el eje **Y** es 5.
- El valor sobre el eje **Z** es 1.



La formación de X,Y,Z: como principio fundamental de una figura geométrica y que está dada

Cualquier coordenada puede ser ubicada en el espacio, ya que este es infinito y somos nosotros quienes lo delimitamos para poder manejar un área grafica representativa.

por el uso de coordenadas del tipo de coordenadas absolutas, se realiza sobre los ejes que llevan el mismo nombre (X,Y,Z), y el origen de estas es el lugar donde se intersectan los tres ejes y se le conoce como origen de coordenadas, su valor es (0,0,0).

Resumen del alfabeto de puntos o características gráficas:

Eje	Nombre Técnico	Color Técnico	Ubicación
X	Abscisa	Rojo	Distancia del punto al P.P.P.
Y	Ordenada	Verde	Distancia del punto al P.P.V.
Z	Cota / Altura	Azul	Distancia del punto al P.P.H.

Al colocar cada valor sobre el eje respectivo, se deben trazar sus proyecciones y al intersectarse estas, colocar el nombre de la proyección correspondiente.

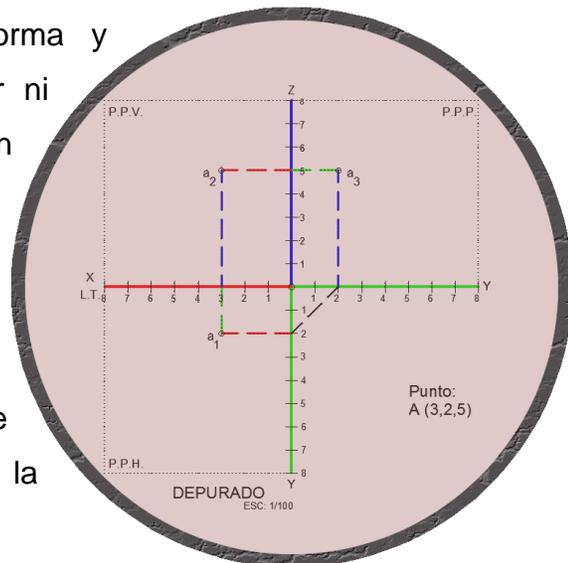
Nota: todo objeto está compuesto de puntos, siendo así:

- Una recta está compuesta por puntos.
- Un plano está compuesto por rectas
- Un volumen está compuesto por planos.

Localización de puntos, líneas y planos en el espacio

Puntos

El punto, es la figura geométrica más simple que tenemos, es adimensional y carece de forma y dimensiones, no tiene espesor ni grosor y posee una proyección en cada plano según sus coordenadas, siendo así, debe tener además de la ubicación de la proyección un nombre según el plano donde se encuentre. Por ejemplo, para la ubicación del punto **A**:



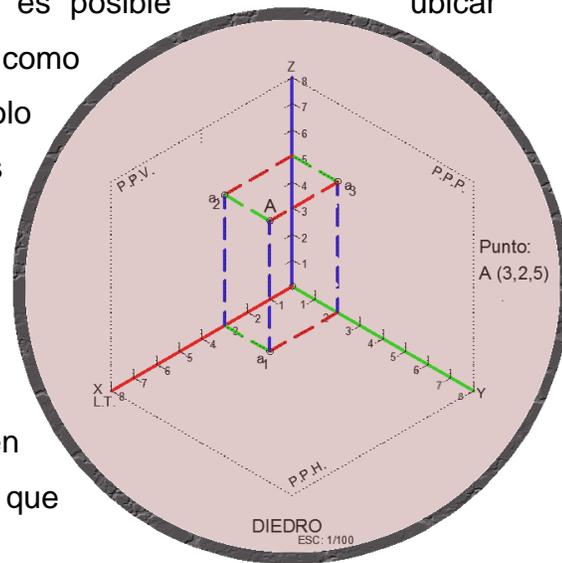
- El punto se llama **A** y se representa por la letra correspondiente en mayúscula.
- Para el plano horizontal: la denominación sería **a₁**.
- Para el plano vertical: la denominación sería **a₂**.
- Para el plano de perfil: la denominación sería **a₃**.

Como podemos apreciar, todo punto tiene tres proyecciones, aunque los valores en sus ejes sean “0”, también cabe destacar que:

- **a₁**, surge de la intersección de las proyecciones de los valores de **X** y **Y**.

- a_2 , surge de la intersección de las proyecciones de los valores de X y Z .
- a_3 , surge de la intersección de las proyecciones de los valores de Y y Z .

Nota: en el depurado solo podemos proyectar, representar y ubicar las proyecciones a_1 , a_2 , y a_3 ; no es posible ubicar el punto A , ya que este sistema como se expuso anteriormente, solo representa objetos bidimensionales. En el caso del diedro, si es posible encontrar las proyecciones y la ubicación real del punto A , ya que el diedro representa en dos dimensiones objetos que simulan 3D.



Puntos Notables

Dentro de la clasificación de puntos, podemos encontrar los llamados *puntos notables (P.N.)*, que son aquellos que están contenidos tanto en los ejes como en los planos de proyección. Es decir, en el depurado y en el diedro. Lo anterior sucede cuando uno o dos de los valores de las coordenadas es igual a cero (0).

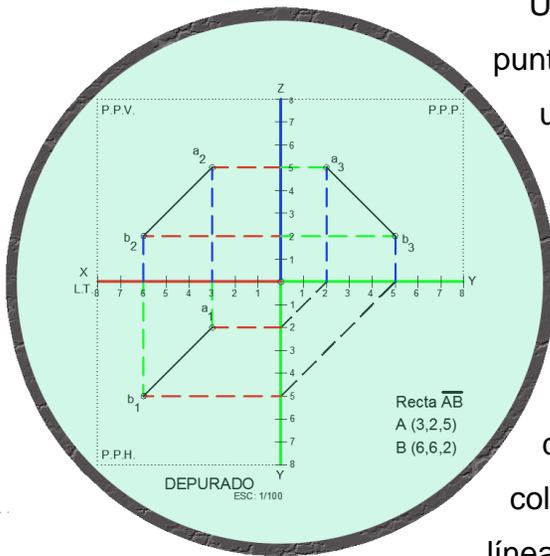
Así tenemos que para los ejes sucede cuando dos valores son iguales a "0":

- $X=0, Y=0$: el punto está contenido en el eje Z .
- $X=0, Z=0$: el punto está contenido en el eje Y .
- $Y=0, Z=0$: el punto está contenido en el eje X .

Así tenemos que para los planos de proyección sucede cuando solo un valor es igual a "0":

- **X=0**: el punto está contenido en el P.P.P.
- **Y=0**: el punto está contenido en el P.P.V.
- **Z=0**: el punto está contenido en el P.P.H.

Líneas / Rectas



Una línea o recta, está formada por la unión de puntos, la definición más aceptada es que tiene un punto de origen y uno final. La línea o recta puede tener dirección si nos referimos a como esta es construida por sus coordenadas, se representa por las letras mayúsculas correspondientes a la coordenada de cada punto y sobre estas

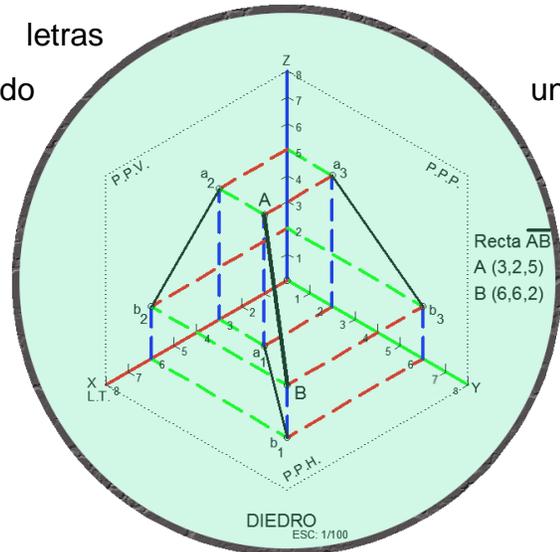
dos letras

colocando

línea

una

horizontal: \overline{BC} y la representación de sus proyecciones se realiza como se hace con cada punto por separado.



Planos



Un plano, está constituido por la unión de líneas o rectas, siempre y cuando estas formen una figura cerrada. Es una superficie indefinida formada por:

- Tres puntos no alineados.
- Un punto y una recta.
- Dos rectas paralelas.
- Dos rectas concurrentes.
- Tres o más rectas que formen una figura cerrada.

Observación: los puntos, líneas y planos son figuras geométricas planas.

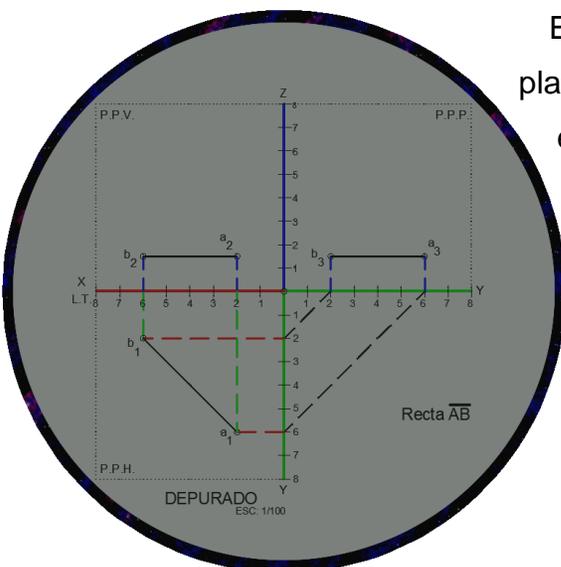
Clasificación de Líneas/Rectas y Planos

Clasificación de Líneas/Rectas

Las rectas se determinan cuando se unen los valores de las coordenadas de dos puntos y de acuerdo a su posición y a las proyecciones sobre los planos de proyección.

1. Paralelas (son paralelas a los planos de proyección):

Recta Horizontal.



Es paralela al P.P.H. y oblicua a los otros dos planos de proyección. Las cotas de ambos puntos es igual en valor, sin embargo, las abscisas y ordenadas de cada punto son diferentes.

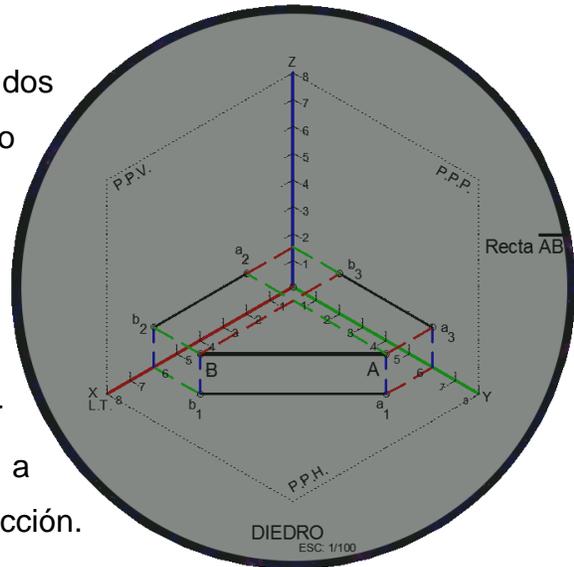
Características gráficas:

- Proyección horizontal oblicua a L.T. o eje X.

- Proyección vertical paralela a L.T. o eje X.
- Proyección de perfil paralela al P.P.H. o eje Y.
- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección horizontal.

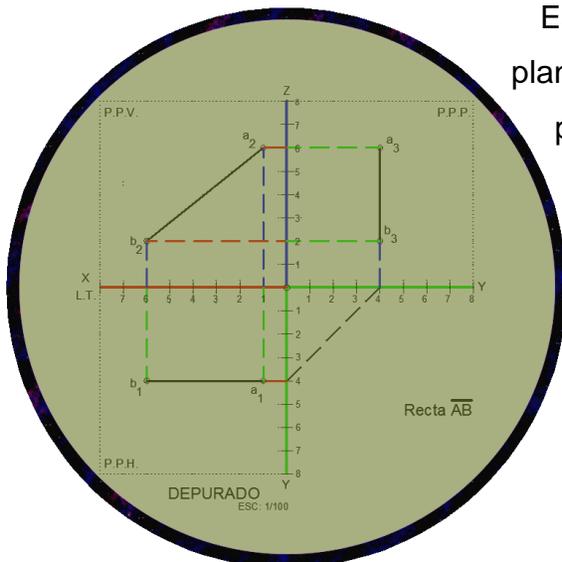
Puntos notables:

Posee dos puntos notables: uno ubicado sobre el P.P.V. y otro sobre el P.P.P., no tiene punto notable sobre P.P.H. por ser la recta paralela a este plano de proyección.



Tanto en el depurado como en el diedro, para ubicar los puntos notables debemos proyectar los extremos de la recta hasta los planos de proyección respectivos (P.P.V. y P.P.P.).

Recta Frontal.



Es paralela al P.P.V. y oblicua a los otros dos planos de proyección. Las ordenadas de ambos puntos es igual en valor, sin embargo, las abscisas y las cotas de cada punto son diferentes.

Características gráficas:

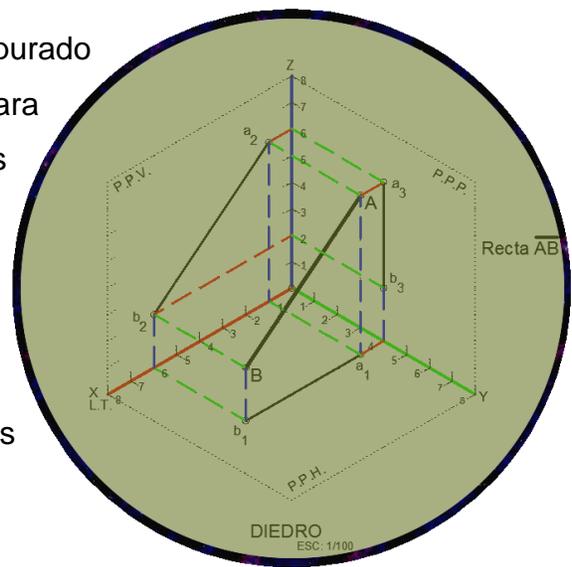
- Proyección horizontal paralela a L.T. o eje X.

- Proyección vertical oblicua a L.T. o eje X.
- Proyección de perfil paralela al P.P.V. o eje Z.
- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección vertical.

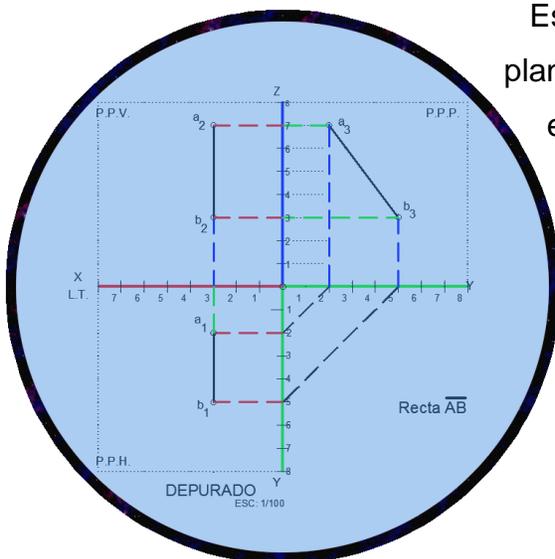
Puntos notables:

Posee dos puntos notables: uno ubicado sobre el P.P.H. y otro sobre el P.P.P., no tiene punto notable sobre P.P.V. por ser la recta paralela a este plano de proyección.

Tanto en el depurado como en el diedro, para ubicar los puntos notables debemos proyectar los extremos de la recta hasta los planos de proyección respectivos (P.P.H. y P.P.P.).



Recta de Perfil.



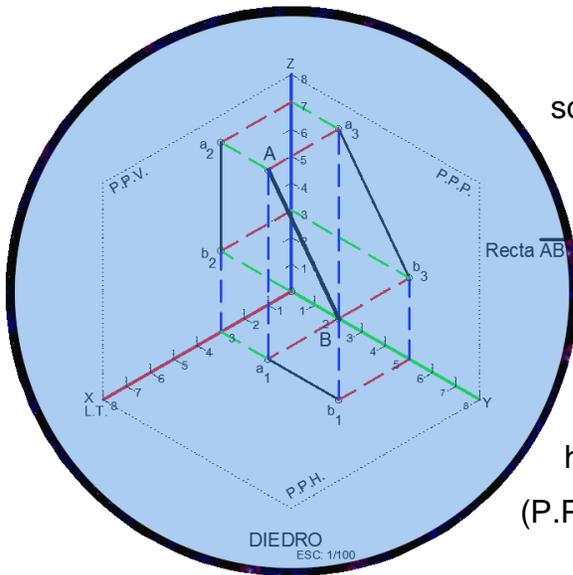
Es paralela al P.P.P. y oblicua a los otros dos planos de proyección. Las abscisas de ambos puntos es igual en valor, sin embargo, las ordenadas y las cotas de cada punto son diferentes.

Características gráficas:

- Proyección horizontal perpendicular a L.T. o eje X.

- Proyección vertical perpendicular a L.T. o eje X.
- Proyección de perfil oblicua al P.P.H. o eje Y y al P.P.V. o eje Z.
- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección de perfil.

Puntos notables:

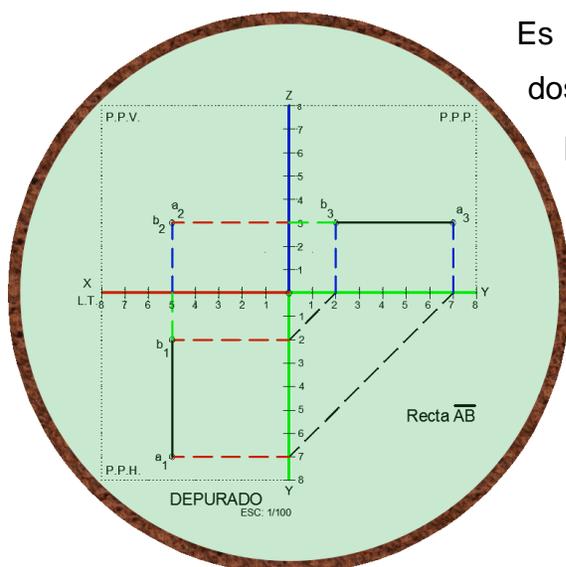


Posee dos puntos notables: uno ubicado sobre el P.P.H. y otro sobre el P.P.V., no tiene punto notable sobre P.P.P. por ser la recta paralela a este plano de proyección.

Tanto en el depurado como en el diedro, para ubicar los puntos notables debemos proyectar los extremos de la recta hasta los planos de proyección respectivos (P.P.H. y P.P.V.).

2. Perpendiculares (son perpendiculares a los planos de proyección):

Recta de Fuga.



Es perpendicular al P.P.V. y paralela a los otros dos planos de proyección. Las abscisas de ambos puntos es igual en valor, al igual que las cotas, sin embargo las cotas de cada punto son diferentes.

Características gráficas:

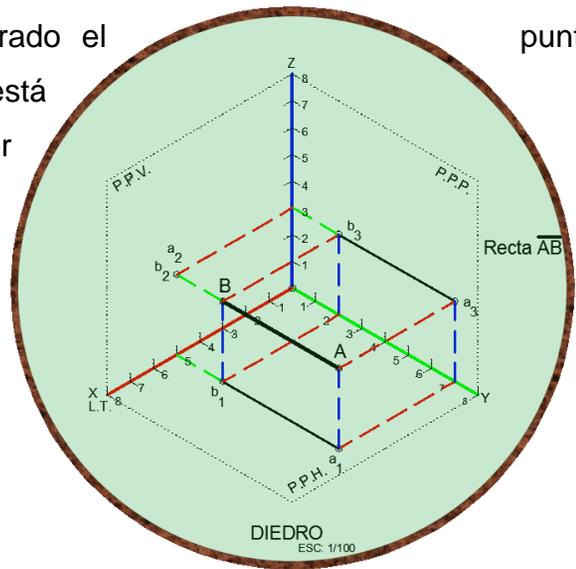
- Proyección horizontal es una paralela sobre P.P.H.

- Proyección vertical perpendicular es un punto sobre P.P.V.
- Proyección de perfil es una paralela sobre P.P.P.
- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección de horizontal o de perfil.

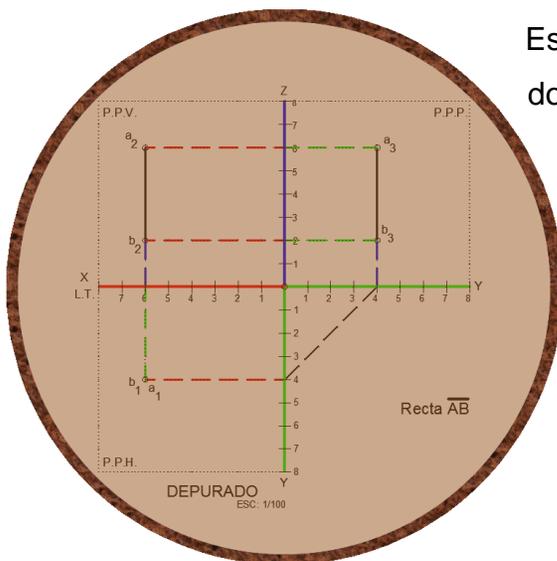
Puntos notables:

Posee un punto notable, ubicado sobre el P.P.V.

En el depurado el punto notable está representado por un punto sobre P.P.V. y en el diedro, es la proyección de la recta sobre P.P.V.



Recta Vertical.



Es perpendicular al P.P.H. y paralela a los otros dos planos de proyección. Las abscisas de ambos puntos es igual en valor, al igual que las ordenadas, sin embargo, las cotas de cada punto son diferentes.

Características gráficas:

- Proyección horizontal es un punto sobre P.P.H.
- Proyección vertical perpendicular a

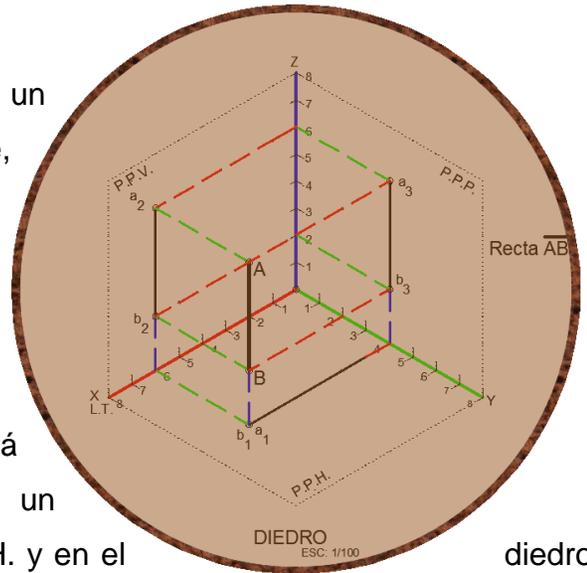
L.T. o eje X.

- Proyección de perfil perpendicular al eje Y.
- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección de vertical o de perfil.

Puntos notables:

Posee un punto notable, ubicado sobre el P.P.H.

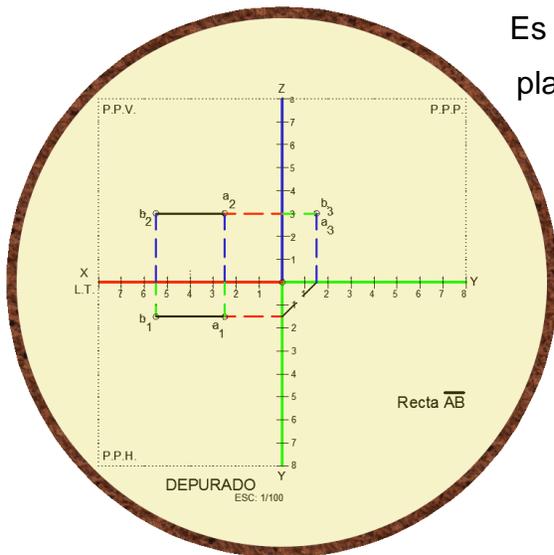
En el depurado el punto notable está representado por un punto sobre P.P.H. y en el



diedro,

es la proyección de la recta sobre P.P.H.

Recta Fronto Horizontal.



Es perpendicular al P.P.P. y paralela a los otros dos planos de proyección. Las ordenadas de ambos puntos es igual en valor, al igual que las cotas, sin embargo las abscisas de cada punto son diferentes.

Características gráficas:

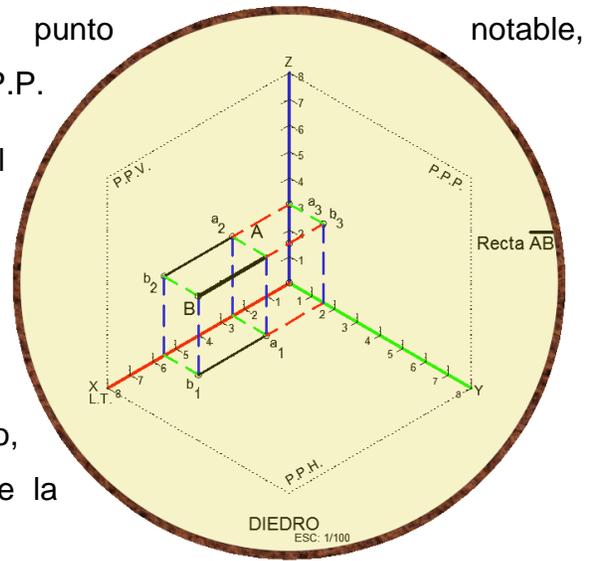
- Proyección horizontal paralela a P.P.H.
- Proyección vertical paralela a P.P.V.
- Proyección de perfil es un punto sobre P.P.P.

- La magnitud verdadera se encuentra midiendo la proyección de horizontal o de vertical.

Puntos notables:

Posee un punto notable, ubicado sobre el P.P.P.

En el depurado el punto notable está representado por un punto sobre P.P.P. y en el diedro, es la proyección de la recta sobre P.P.P.

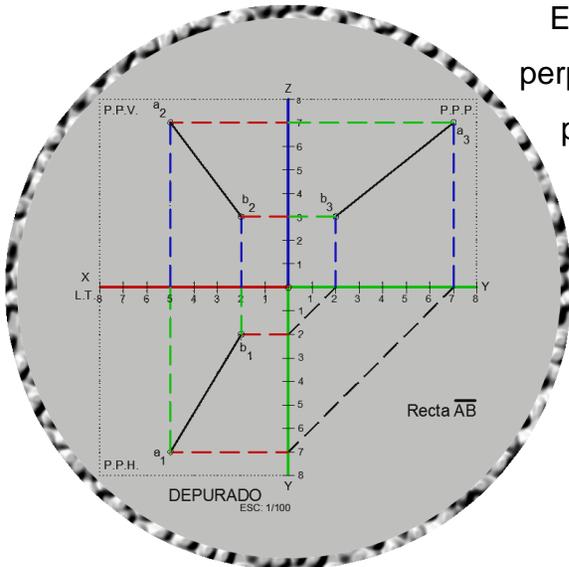


3. Genéricas (son oblicuas a los tres planos de proyección):

Este tipo especial de recta no es paralela, ni perpendicular a ninguno de los planos de proyección. Los valores de las abscisas, ordenadas y cotas para cada punto son diferentes.

Características gráficas:

- Proyección horizontal oblicua a P.P.H.
- Proyección vertical oblicua a P.P.V.
- Proyección de perfil oblicua a P.P.P.

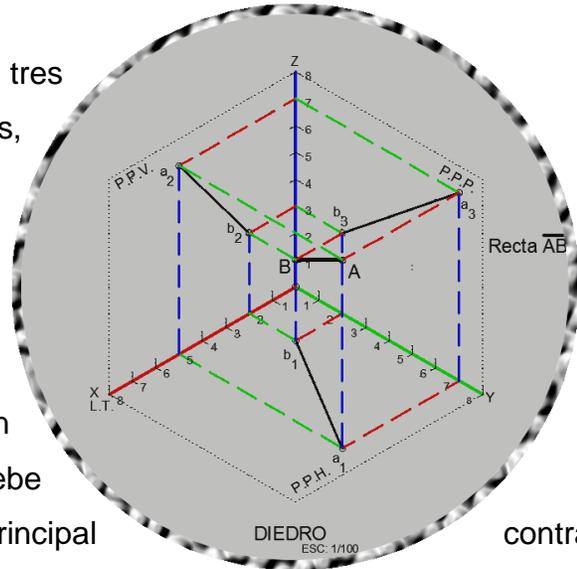


- La magnitud verdadera se obtiene realizando la adición de planos adicionales por abatimiento, ya que a no muestra su magnitud real, como en las rectas paralelas o perpendiculares.

Puntos notables:

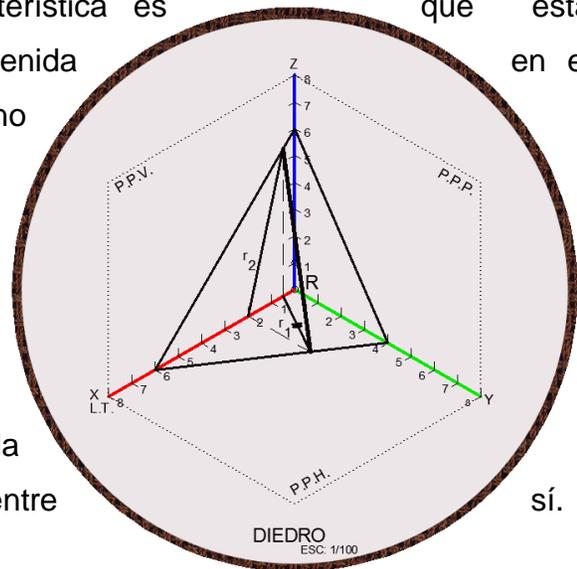
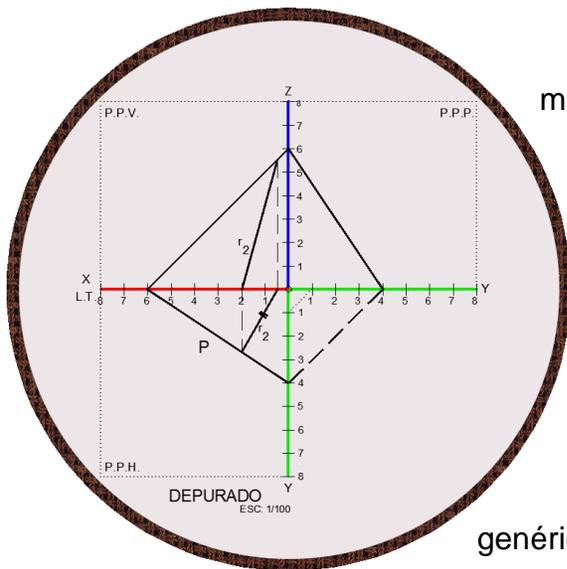
Posee tres puntos notables, ubicado uno sobre cada plano de proyección.

Tanto en el depurado como en diedro se debe proyectar la recta principal contra la proyección de esta en cada plano y en esta intersección se ubicará cada uno de los puntos notables.



Recta de Máxima Pendiente.

Es la recta que en su desarrollo genera el mayor ángulo, referenciada al P.P.H., una característica es que está contenida en el plano

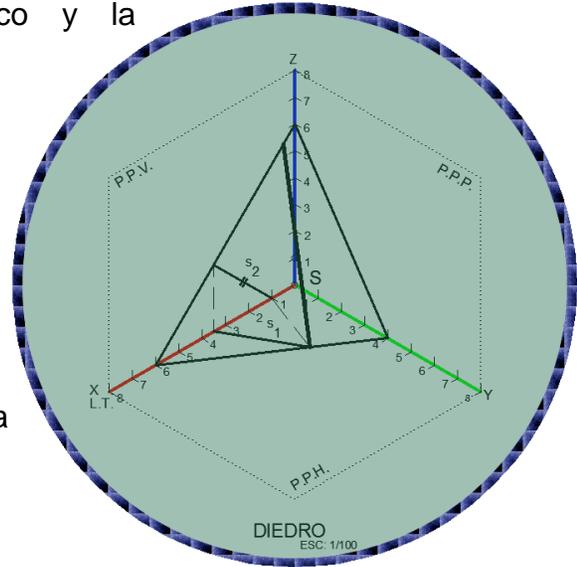
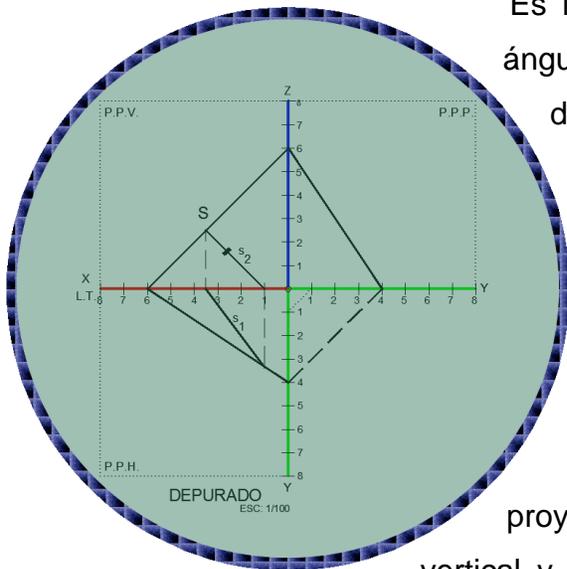


genérico y la proyección horizontal y la recta son perpendiculares entre

sí.

Recta de Máxima Inclinación.

Es la recta que en su desarrollo genera el mayor ángulo, referenciada al P.P.V. Al igual que la recta de máxima pendiente, está contenida en el plano genérico y la



proyección vertical y la son perpendiculares entre sí.

Clasificación de los Planos.

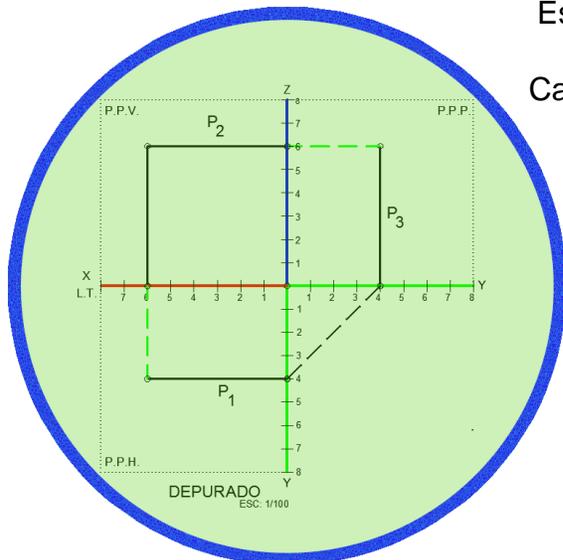
Los planos se catalogan en tres tipos, dependiendo de sus propiedades:

1. Planos Paralelos.

Plano Frontal

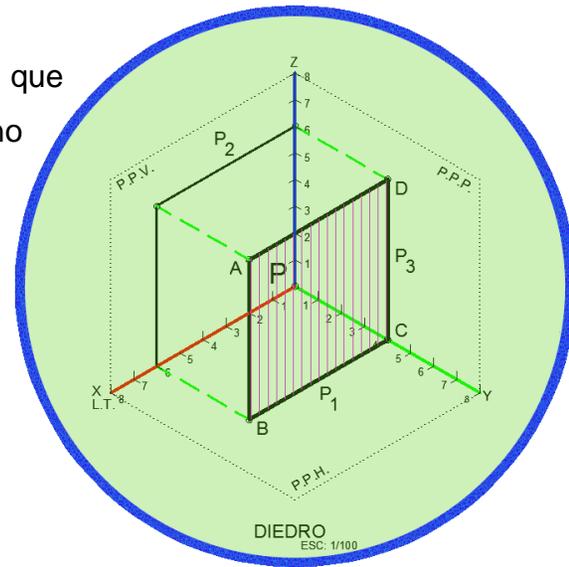
Es paralelo al P.P.V.

Características gráficas:



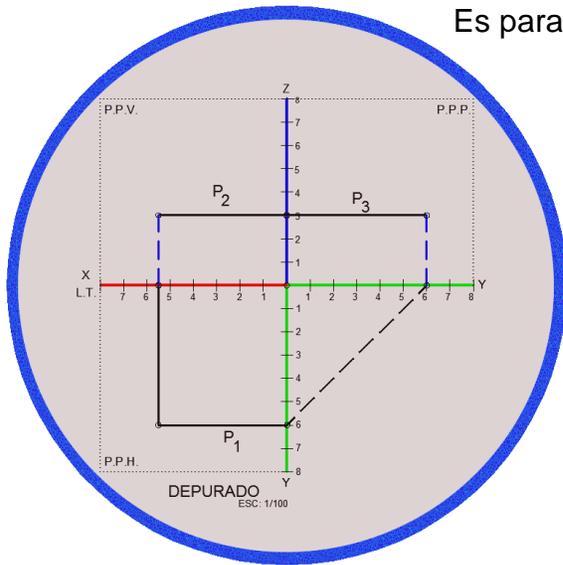
- La proyección horizontal es perpendicular al P.P.H.
- La proyección vertical es paralela a L.T.
- La proyección de perfil es perpendicular al P.P.P.
- La magnitud verdadera se obtiene en las proyecciones del P.P.V.

Las rectas que pertenecen a este plano son: vertical, frontal y la fronto horizontal. Su intersección con el P.P.V., ocurre en el infinito.



Plano Horizontal.

Es paralelo al P.P.H.

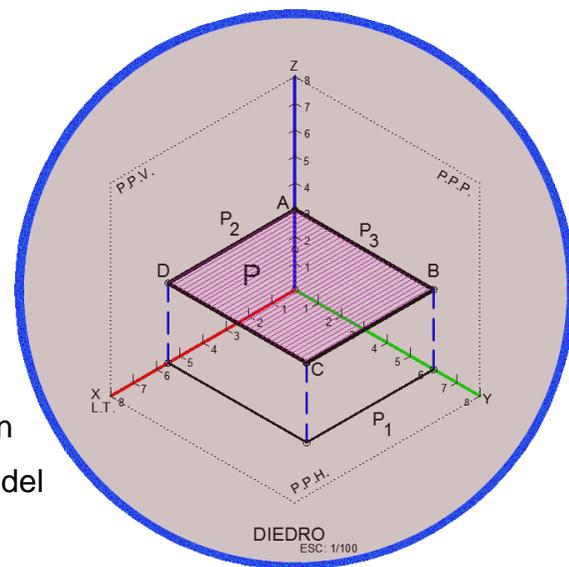


Características gráficas:

- La proyección horizontal es paralela al P.P.H.
- La proyección vertical es

perpendicular al P.P.V.

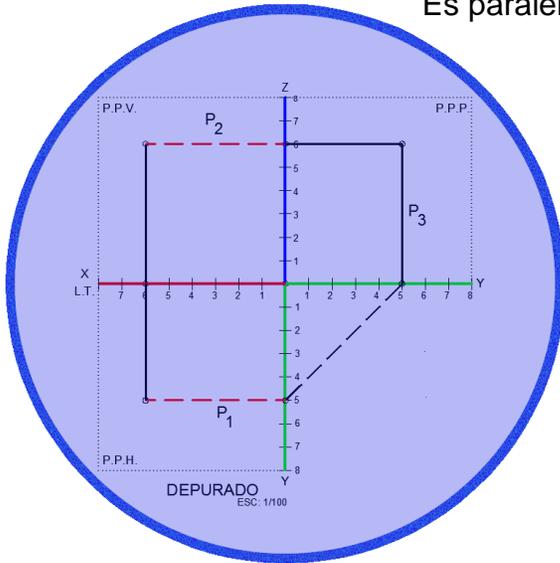
- La proyección de perfil es perpendicular al P.P.P.
- La magnitud verdadera se obtiene en las proyecciones del P.P.H.



Las rectas que pertenecen a este plano son: horizontal, de fuga y la fronto horizontal. Su intersección con el P.P.H., ocurre en el infinito.

Plano de Perfil.

Es paralelo al P.P.P.



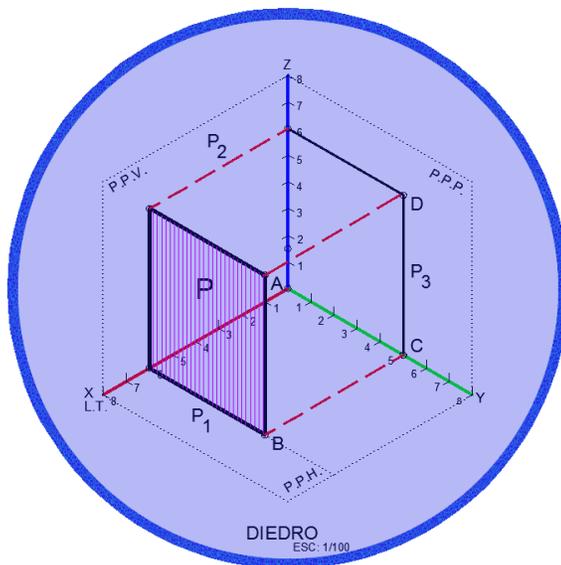
Características gráficas:

- La proyección horizontal es perpendicular al P.P.H.
- La proyección vertical es perpendicular al P.P.V.
- La proyección de perfil es

paralela al P.P.P.

- La magnitud verdadera se obtiene en las proyecciones del P.P.P.

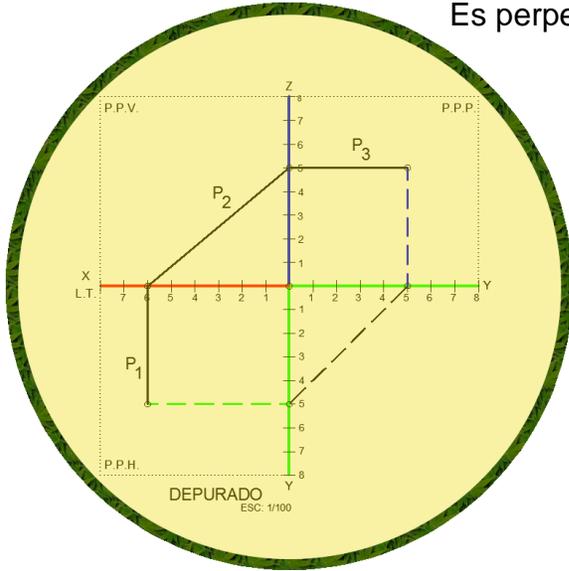
Las rectas que pertenecen a este plano son: vertical, de fuga y la de perfil. Su intersección con el P.P.P., ocurre en el infinito.



2. Planos Perpendiculares.

Plano de Fuga.

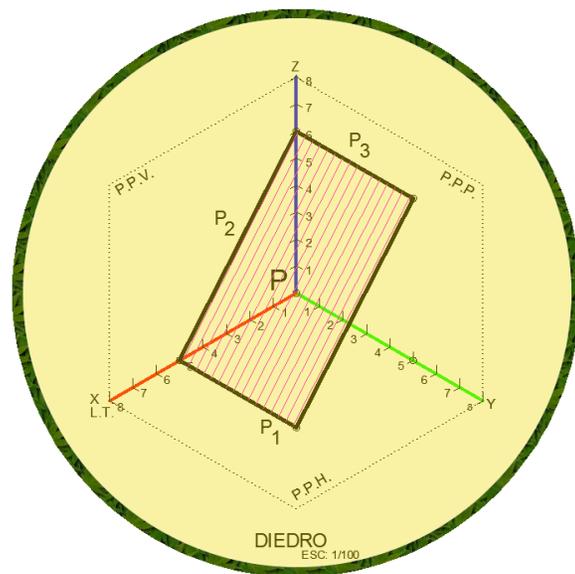
Es perpendicular al P.P.V.



Características gráficas:

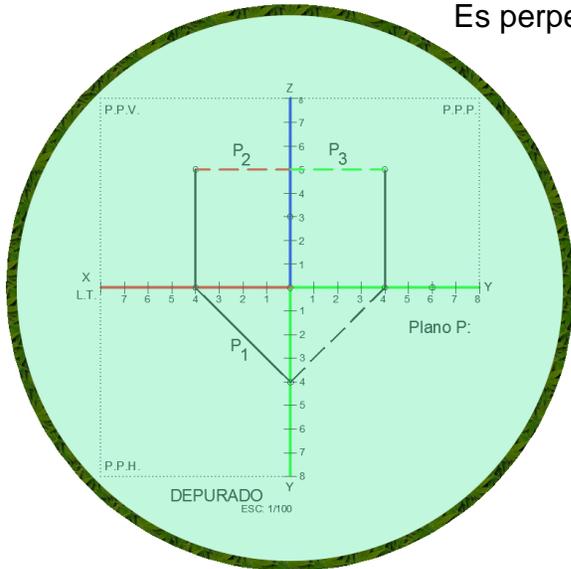
- La proyección horizontal es oblicua al P.P.H.
- La proyección vertical es perpendicular al P.P.V.
- La proyección de perfil es oblicua al P.P.P.
- No tiene proyecciones en magnitud verdadera en ningún plano de proyección.

Las rectas que pertenecen a este plano son: genérica, de fuga y la frontal. No tiene proyección infinita.



Plano Vertical.

Es perpendicular al P.P.H.

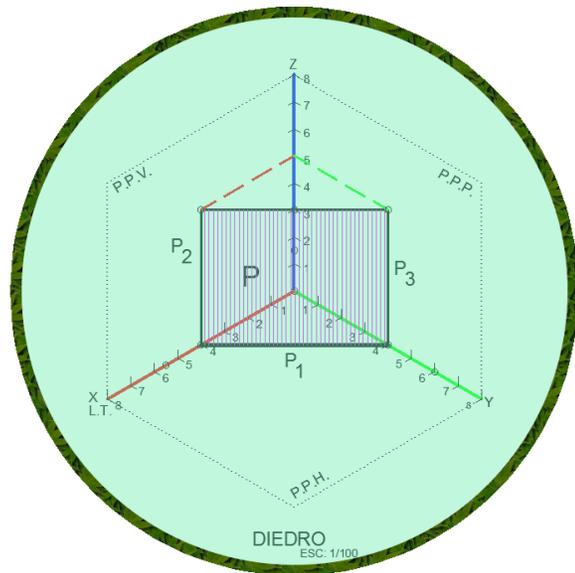


Características gráficas:

- La proyección horizontal es perpendicular al P.P.H.
- La proyección vertical es oblicua al P.P.V.
- La proyección de perfil es oblicua al P.P.P.

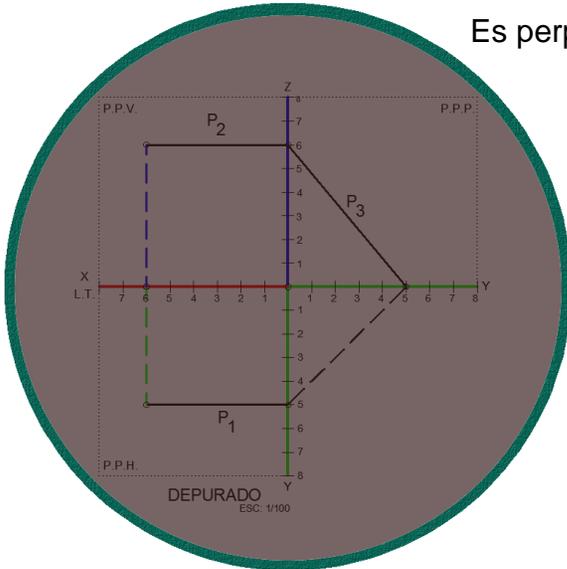
- No tiene proyecciones en magnitud verdadera en ningún plano de proyección.

Las rectas que pertenecen a este plano son: frontal, la horizontal y la de fuga. No tiene proyección infinita.



Plano Paralelo a LT.

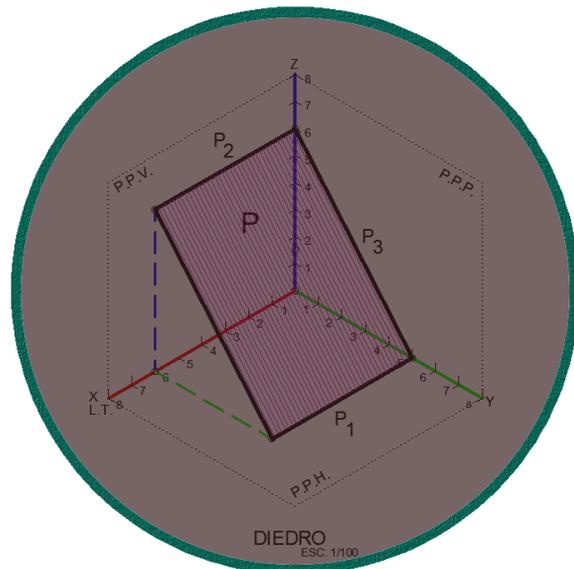
Es perpendicular al P.P.P.



Características gráficas:

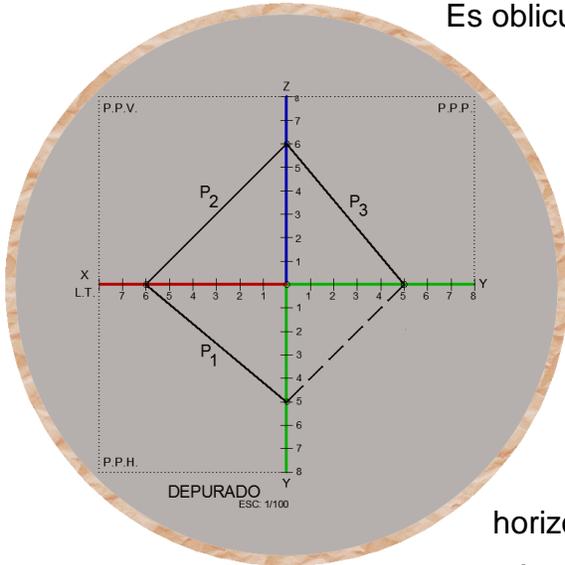
- La proyección horizontal es perpendicular al P.P.H.
- La proyección vertical es oblicua al P.P.V.
- La proyección de perfil es oblicua al P.P.P.
- No tiene proyecciones en magnitud verdadera en ningún plano de proyección.

Las rectas que pertenecen a este plano son: la fronto horizontal, de perfil y la genérica. No tiene proyección infinita.



3. Planos Genéricos.

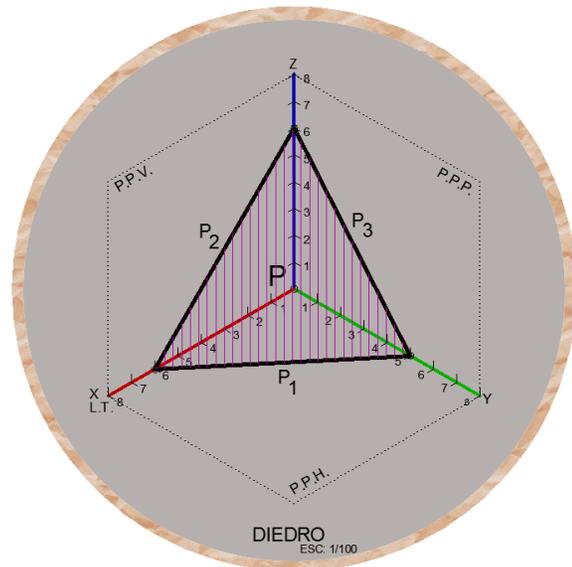
Es oblicuo a: P.P.H., P.P.V. y P.P.P.



Características gráficas:

- Sus proyecciones están en los tres cuadrantes o planos de proyección.
- No tiene proyecciones en magnitud verdadera.

Las rectas que pertenecen a este plano son: la horizontal, la frontal, la de perfil, de máxima pendiente y la de máxima inclinación. No tiene proyección infinita.



Visibilidad e intersección entre líneas

La visibilidad e intersección entre objetos planos, tiene su fuerte en objetos como las líneas, planos y volúmenes y sobre todo en los lugares donde estas figuras formadas por rectas se intersectan.

Para una mejor comprensión, recordemos lo visto el semestre pasado en la asignatura Dibujo Manual y Digital, donde en el tema de Tipologías de Perspectivas, era necesario dibujar objetos y representar las líneas ocultas, es decir aquellas que no podemos ver o identificar fácilmente. En otras palabras las que están detrás de las caras o planos de un objeto, mediante el uso de los planos de proyección al mismo tiempo.

En esta sección se trata de visualizar en primera instancia, el contorno o perímetro de los objetos y posteriormente identificar y dibujar las rectas correspondientes.

En base a lo anterior nos referiremos a dos secciones muy interesantes y especiales, que encararemos de forma práctica en el momento oportuno, pero que acompañan a cada tema de este módulo:

- De la mano al CAD (Dibujo asistido por computadora)
- Del CAD / SketcUp (Modelador de objetos) a Realidad Aumentada (R.A.)



Bibliografía

Castilla, A. [Antonio Castilla], (2015, marzo 18). Cómo hallar la #visibilidad en #diédrico 1 - Reglas básicas (Cálculo de partes vistas y ocultas). [archivo de youtube], Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0Rx5Z1gD8nw&feature=youtu.be>

Gamboa, J. [José Luis Gamboa], (2012, septiembre 20). Aumentaty Author paso a paso. [archivo de youtube], Recuperado de: (<https://www.youtube.com/watch?v=WPCpiDmk-Hc>).

Gómez, E. [enriquegmz], (2012, marzo 17). Geometría Descriptiva. [archivo de slideshare], Recuperado de: <https://es.slideshare.net/enriquegmz/geometra-descriptiva-12047985>

Ketoumed. El mundo geométrico. Accedido el 7 de septiembre de 2018 desde: <https://ketoumed.es.tl/TIPOS-DE-GEOMETRIA.htm>

Martinez, H. [Tutoriales de arquitectura], (2014, febrero 6). CÓMO PROYECTAR LAS VISTAS DE UN OBJETO. [archivo de youtube], Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=G4ja1xHuylc>

Montepinar. (s.f.). GEOMETRÍA DESCRIPTIVA: LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. Recuperado de: <https://plasticamontepinar.files.wordpress.com/2012/05/sist-representacion.pdf>

Salgado, N. [Noah Salgado], (2010, marzo 29). Tutorial Básico de herramientas de google sketchup en español 1/2. [archivo de youtube], Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=i9a3twDXrNo>

Salgado, N. [Noah Salgado], (2010. de abril 1). Tutorial Básico de herramientas de google sketchup en español 2/2. [archivo de youtube], Recuperado de: (<https://www.youtube.com/watch?v=sNPEzOiY4ds>).

Valencia, Germán. (2009). Geometría Descriptiva: paso a paso. Accedido el 8 septiembre de 2018 desde: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upanamasp/detail.action?docID=3198398>

Verger, Guillermo. (2008). Resolución de Problemas de Geometría Descriptiva con Herramientas Cad. Recuperado de: <http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia/1jexpinnov/trabajos%20pdf/Verger.pdf>

Wellman, B. Leighton. (2003). Geometría Descriptiva. Recuperado el de: <https://chirinossilvaroger.files.wordpress.com/2012/04/geometrc3ada-descriptiva-por-leigthon-wellman-2003.pdf>

Glosario

2

2D: espacio bidimensional o módulo geométrico de la proyección plana y física del espacio. Tiene dos dimensiones (ancho y largo)., 4

3

3D: elemento u objeto que posee tres dimensiones, por consiguiente cada uno de sus puntos o coordenadas puede ser localizado., 4

A

abatimiento: proceso en el cual dos o tres planos que se intersecan, se hacen girar cada uno de ellos sobre el eje de la recta de intersección entre ambos, hasta hacer que estos planos coincidan., 9

Abscisa: Parte de las coordenadas ortogonales que define la ubicación del eje, 11

C

competencias: conocimientos, capacidades, destrezas y habilidades, en conjunto con valores y actitudes, para la utilización estratégica de la información, y para alcanzar objetivos de conocimiento tácito y explícito, en contextos y con herramientas propias del entorno, 4

coordenadas: números reales expresados en un cierto orden que determinan la posición de un punto en una recta, plano o espacio., 9

Cota: Parte de las coordenadas ortogonales que define la ubicación del eje "Z", con respecto al sistema en su representación gráfica., 12

cronológico: orden temporal de acontecimientos, 4

D

Dibujo Técnico: sistema de representación gráfica de diversos tipos de objetos, con el propósito de proporcionar información relevante para facilitar su análisis, ayudar a elaborar su diseño y posibilitar su interpretación y manejo por otros usuarios., 4

F

figuras geométricas: objeto de estudio de la geometría, a través de sus propiedades y unidades de medidas de las figuras, 4

I

isométrica: representación visual de un objeto tridimensional que se reduce a dos dimensiones, en la que los tres ejes ortogonales (X,Y,Z), al proyectarse, forman ángulos de 120°, y las dimensiones paralelas a dichos ejes se miden en la escala., 10

O

Ordenada: Parte de las coordenadas ortogonales que define la ubicación del eje "Y", con respecto al sistema en su representación gráfica., 12

ortogonal: elementos o figuras que tiene o forma ángulos recto entre sus partes, 9

P

perpendicular: que forma un ángulo recto con otro elemento u objeto, 10, 18

proyección: forma de dibujo cuyas rectas proyectantes auxiliares (líneas segmentadas) son perpendiculares a los planos de proyecciones, 8

R

Realidad Aumentada: representa la visión del entorno físico en la realidad, a través de un dispositivo tecnológico (computadora o smartphone), añadiendo información virtual a la información física existente,

CONCLUSIONES

Con la implementación y uso del aula virtual dentro de la plataforma E-educativa en la asignatura Geometría Descriptiva y Digital, se mejoran las condiciones existentes dentro de la Facultad de Arquitectura y Diseño (espacios físicos, tecnológicos y académicos) y por tanto en la Universidad de Panamá, fundamentada en la aplicación de estrategias: institucional, organizacional, pedagógica y tecnológica con el Campus Virtual a través de la concepción constructivista y conectivista.

Lo anterior descrito se convierte en el Proyecto de Intervención como una opción y estrategia enmarcada dentro de la misión de nuestra primera casa de estudios por mejorar y adecuarnos al proceso de enseñanza y aprendizaje asumiendo roles integradores al incorporar las tecnologías de la información y la comunicación, haciendo partícipes a los estudiantes de su proceso educativo de forma didáctica y lúdica generando nuevos modelos cognitivos en beneficio propio y de su entorno. El conjugar las virtudes de las materias de la especialización, la maestría y el aula virtual en pro de nuevas herramientas y recursos para aportar al desarrollo estudiantil, docente, organizacional e institucional como elemento de vínculo con la sociedad y el entorno.

En este último semestre (UP), hemos puesto en práctica algunos temas y actividades propuestas en el desarrollo del presente trabajo con muy buenos resultados tanto en la inclusión, participación, colaboración, realización y divulgación sobre todo dentro de los propios estudiantes de la facultad, tomando para sí las bondades de las TIC, más allá del uso social que se les daba por parte de los estudiantes y ajustando sus tiempos y autonomía en su proceso de aprendizaje y la retroalimentación necesaria con herramientas digitales.

Los resultados han sido sorprendentes tanto para este servidor quien ha compartido, aprendido y se ha apropiado de infinidad de recursos disponibles para la planificación, uso y disposición, como de los estudiantes que han sabido aprovechar las ventajas de un nuevo modelo que funciona como algo más que un apoyo docente.