FASCÍCULO DE ORIENTACIÓN PARA EL USO, DE SOFTWARE FREECAD, EN LA ESPECIALIDAD DE MECÁNICA DE PRODUCCIÓN

1. FASCÍCULO DE ORIENTACIÓN PARA EL USO, DE SOFTWARE FREECAD, EN LA ESPECIALIDAD DE MECÁNICA DE PRODUCCIÓN

I. Introducción

Se utiliza software para dibujar en 3D y 2D creando la solución a las necesidades o problemas que tiene el cliente. Los dibujos se desarrollan en planos de despiece y de montaje dotándole de características técnicas específicas a cada uno de los elementos de un conjunto mecánico basado en las normas de fabricación establecidas considerando la norma a fabricar, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma y posición, así como los ajustes para la realización de los montajes de sus componentes mecánicos. Los dibujos en 2D son dibujos de las vistas (frente, perfil, planta) acotados con cortes y detalles (planos de fabricación) que presentan al objeto por vistas separadas tal como son en forma y dimensiones, por lo que son el referente para la fabricación del producto. Asimismo, para presentar el proyecto terminado se cuenta con software que permiten renderizar la imagen 3D (son imágenes digitales que presentan al objeto con una apariencia real y ubicada en uno varios escenarios, con animaciones que permiten observarlo demostrando la funciones que tiene). El producto renderizado se puede presentar como video, como realidad aumentada o como realidad virtual.

II. Metodología para desarrollar aprendizajes utilizando software para diseño de muebles.

En el presente fascículo solo se presentará una secuencia metodológica para desarrollar aprendizajes de dibujo (diseño) de conjuntos mecánicos y elementos de maquina en la carrera de mecánica de producción utilizando un software libre, para este caso se ha seleccionado el software "free cad". Sin embargo, la secuencia metodológica se puede aplicar utilizando cualquier software con licencia o software libre. Para diseñar la propuesta de secuencia metodológica se ha considerado losiguiente:

1. La secuencia metodológica se realiza en el marco del Currículo Nacional, los Programas Curriculares de Educación Secundaria y las orientaciones para la planificación curricular del área Educación para el Trabajo.

2.La secuencia metodológica que se propone para desarrollar aprendizajes sobre dibujo de elementos mecánicos utilizando un software de diseño free cad comprende las siguientes sesiones:

- 2.1. Reconociendo el interfaz del software free cad
- 2.2. Dibujo y aplicación herramienta croquis
- 2.3. Dibujo y aplicación herramienta parte
- 2.4. Dibujo y aplicación herramienta part desing
- 2.5. Dibujo y aplicación de herramientas 2 d y 3 d
- 2.6. Dibujo de elementos mecánicos
- 2.7. Dibujo de planos de fabricación

III. Para la sesión de aprendizaje se ha diseñado tres instrumentos:

- 1) El diseño de la Actividad: Se formula en el marco de las orientaciones establecidas por el Currículo Nacional. Contiene: propósitos de aprendizaje, secuencia didáctica (contiene actividades que realizaran los estudiantes para construir sus aprendizajes y las actividades que realizará el docente para mediar el aprendizaje de los estudiantes).
- 2) Hoja de información/operaciones: Es instrumento presenta la información con la que debe interactuar el estudiante, los procesos que le permitirán explorar las funciones y utilidad que tienen el software para dibujar desde una línea hasta un plano de fabricación. Los procesos de dibujo se presentan mediante imágenes con llamadas (indicaciones) que permiten mediar la exploración del software por el estudiante.
- 3) Hoja de aplicación práctica: Este instrumento plantea actividades: retos o desafíos que debe realizar el estudiante para aplicar los procesos del dibujo que exploró utilizando la hoja de información / operaciones. El producto elaborado se constituye en la evidencia tangible del aprendizaje de los estudiantes.

ACTIVIDAD Nº 1

RECONOCIENDO EL INTERFAZ DEL PROGRAMA FREE CAD

ACTIVIDAD N° 1

"RECONOCIENDO EL INTERFAZ DEL PROGRAMA FREE CAD"

SECUENCIA DIDÁCTICA

| Momentos | Secuencia didáctica | Materiales | T' |
|------------|--|---|----|
| Inicio | Observación de láminas: el docente presenta tres laminas, en la primera contiene el croquis de un mueble, la segunda contiene el plano de un mueble elaborado con instrumentos manuales y la tercera contiene una lámina elaborada con un computador Dialogo sobre lo que se observa en las láminas, a partir de las siguientes preguntas: ¿Qué instrumentos o equipos utilizaron para elaborar las láminas observadas? ¿Qué programas o softwares se pueden utilizar para elaborar la tercera lámina? ¿En los grados anteriores utilizaron algún programa o software para dibujar el proyecto que se había previsto elaborar? comenten como lo hicieron Para problematizar a los estudiantes les plantea la siguiente pregunta ¿Cuáles son las principales herramientas del interfaz del software free cad? Presentación del propósito de la sesión y de la secuencia actividades que se realizarán | Laminas Equipo multimedia | 10 |
| Desarrollo | Lectura de la hoja de información "Programa free cad" y subrayado de las ideas fuerza que presenta la hoja de información. El docente acompaña a los estudiantes durante la lectura y el subrayado, los orienta en función de sus saberes previos y las dificultades que presenta. | Hoja de información Computador | 15 |
| | Exploración del programa free cad. El docente explica cómo se ingresa al programa y los principales elementos que contiene el interfaz Elaboración de un cuadro de doble entrada. En esta actividad los estudiantes realizan los siguiente: Se organizan en equipos de trabajo y establecen las actividades que realizarán y las responsabilidades que asumirán para desarrollar la tarea en 1 hora. Exploran la barra de título, barra de menú, barra de estado, la barra de herramientas y el área de dibujo, para la exploración utilizan las descripciones que se presentan en la hoja de información. Dialogan sobre los elementos que constituyen el interfaz y elaboran el cuadro de doble entrada en el que describen las herramientas contienen los elementos del interfaz y la utilidad que tienen utilizando el procesador de texto. | as Programa free cad instalado | 60 |

| | Promueve que cada equipo revise y reflexione sobre el avance de la tarea y reajuste sus actividades para alcanzar el propósito de la sesión. Promueve en los equipos la disposición a conversar, | | |
|--------|---|--|----|
| | intercambiar ideas y afectos para construir juntos una postura común | | |
| | Cada equipo de trabajo, utilizando el proyector multimedia y utilizando el cuadro de doble entrada que elaboraron explican los elementos que constituyen el interfaz del Programa free cad a toda la clase y responden las preguntas de sus compañeros de clase y del docente, El docente acompaña a los equipos durante la presentación, promueve la participación de todos los integrantes del equipo en la presentación y las respuestas que brindan a las preguntas de los estudiantes. | Computador as. Proyector multimedia | 40 |
| Cierre | A partir de las debilidades y dudas que se identifica en las presentaciones realizadas por los equipos de trabajo, explica de manera resumida la utilidad de los elementos que constituyen el interfaz del free cad y elabora sinóptico en la pizarra. | Pizarra Plumones de pizarra | 10 |
| | Los estudiantes reflexionan sobre los estrategias que realizaron durante su aprendizaje, las dificultades que encontraron y las estrategias que le dieron mejores resultados. | | |

MECÁNICA DE PRODUCCIÓN HOJA DE INFORMCIÓN

Tema 01: "RECONOCIENDO EL INTERFAZ DEL PROGRAMA FREE CAD"

Descripción de la interfaz de free cad: Cuando iniciamos el programa lo que nos muestra free cad es una gran ventana en cuyo interior podemos identificar algunos elementos los cuales describiremos a continuación:

Iniciamos free cad

 \mathbf{P}

EPIC



El interfaz de free cad nos ofrece

FreeCAD 0.18

El centro de inicio es una conveniente "pantalla de bienvenida", que muestra información útil para los recién llegados, como los últimos archivos en los que ha estado trabajando, las novedades del mundo de FreeCAD o información rápida sobre los bancos de trabajo más comunes. También le notificará si hay disponible una nueva versión estable de FreeCAD.

Después de un tiempo, cuando esté más familiarizado con FreeCAD, es posible que haya realizado cambios en las preferencias, de modo que cuando FreeCAD se inicie, se encontrará directamente en uno de los Workbenches con un nuevo documento abierto. O simplemente cierre la pestaña de la página de inicio y cree un nuevo documento

| R | FreeCAD 0.18 | - 8 × |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Archivo Editar Ver Herramientas Macr | ro Ventanas Ayuda | |
| 📑 🖆 🚵 👗 🗐 🛄 🖄 |) * 🕐 * 😂 🙀 🗭 start 🔹 🔴 🔛 🔁 🕨 | |
| 🖲 🔍 🔕 - 🕄 🇊 🐼 🔕 | 19 19 19 🔌 🖕 🖕 🔶 🚔 🏈 🔶 🔶 🕂 — | |
| Vista combinada 🗗 🖓 | × | |
| Modelo Tareas | | |
| Etiquetas & Atributos | | |
| Aplicación ∦ trabajo 1 | | |
| Propiedad Valor | | |
| | | t ^v tz ₊ × |
| Vista / Datos / | Ro Página de Inicio 🗵 🛛 Ro trabajo 1 : 1 🔀 | () CAD▼ 8.05 mm x 4.14 mm |
| 🛋 🤌 🚞 🚺 | 🤊 🖬 😰 🎼 | ▲ 隆 🖓 11:36 a.m. 11/12/2019 |

- A. **Barra de Título:** Lleva el nombre del archivo abierto y, además, incorpora los controles de cerrar, minimizar y maximizar.
- B. **Barra de Menú:** Situado debajo de la barra de título e incluyen pestañas como: Archivo, Edición, Ver, Cámara, Dibujo, Herramientas, Ventana, Ayuda, etc.
- C. **Área de dibujo**: Es la zona donde se crea el diseño. El espacio 3D se identifica por los ejes de dibujo: Rojo (Eje "X"), azul (Eje "Y") y Verde (Eje "Z"). Hay una persona en la parte central.
- D. Etiquetas En esta zona podemos encontrar un árbol con todos los objetos que vamos incrustando en el tablero de trabajo, así como las propiedades de los mismos (posición, tamaño, etc.). Los objetos se ordenan de forma lógica de manera que una operación de suma o resta contendrá los sólidos u objetos utilizados en la operación
- E. **atributos:** Con la barra espaciadora y situándonos sobra cada uno de los objetos podemos verlos u ocultarlos en el tablero de trabajo.
- F. Barras de herramientas: Si hacemos clic en la pestaña "Ver" de la barra de





¿Cómo reconocemos los elementos de la interfaz de FREE CAD?

Paso Nº 1:

Damos doble clic en el ícono de FREE CAD ubicado en el escritorio



Se muestra la interfaz de free cad

| Fo | FreeCAD 0.18 | - 0 × |
|---------------------------------------|--|--|
| Archivo Editar Ver Herramientas Macro | Ventanas Ayuda | |
| 📑 🔚 🏝 🚢 😹 🗐 🗊 😒 | 💌 🏕 👻 🔀 💽 💌 💌 🛑 📰 🗁 🖿 | |
| S Q O - 🕄 🗊 🐼 🕻 | ◙ ◙ ፼ ◇ 🔌 🖿 🎱 🕈 🤹 🗟 🛠 — | |
| Vista combinada 🛛 🗗 🗙 | | |
| Modelo Tareas | | |
| Etiquetas & Atributos | | |
| Aplicación 💣 trabajo 1 | | |
| Propiedad Valor | | |
| Vista / Datos | Re Página de inicio 🔀 🧱 trabajo 1 : 1* 🛛 | ² Y x () Blende ▼ 371.00 mm x 190.93 mm |
| 🛋 🤌 🚞 🗖 🤇 | | ▲ 🍡 🖓 🗐 🗤 12:38 p.m. 1/12/2019 |

Paso Nº 2: Acerque el cursor con el ratón y observe que en la barra de título, se muestra el nombre del proyecto, en este caso dice: **"Sin título free cad 0.18** pues aún no hemos designado el nombre. Luego hacemos clic en los botones: Minimizar, Maximizar y Cerrar ubicados al extremo derecho de la barra de título.



Paso Nº 3: Hacemos clic en cualquiera de las pestañas de la "Barra de Menú": La sgte imagen muestra desplegada la pestaña "Ver", dentro de la misma aparecen varias opciones y además algunas de ellas contienen opciones adicionales como "escenario" y dentro de ellas una serie de desplegable con distintos bancos de trabajo de las cuales no interesaran part, part desing Intente ahora desplegar otras pestañas de la Barra de Menú y observe las opciones que se muestran.

| Archivo Editar | Ver | Herramientas Macro Ventanas A | yuda | | | |
|--|-----|---|--------------------------|-------|---|--|
| Vista combinada | | Crear una vista nueva Vista ortográfica Vista perspectiva Pantalla completa | V, O V, P Alt+F11 | Start | | ● ■ 0 0 = + 1 |
| Modelo Tareas Etiquetas & Atribu Aplicación Sin nombi | | Vistas estándar Congelar visualízación Estilo de dibujo | * | | | |
| | | Estereo Zoom Ventana di documento Arbol del documento Activaro desactivar cruz de los ejes Plano de recote Mapeo de testura | • | | Arch Complete Draft Drawing FEM Image Inspection | W, 1 W, 2 W, 3 W, 4 W, 5 W, 6 W, 7 |
| Propiedad | л | Visibilidad Conmutar visibilidad Alternar en modo Navegación/Edición Apariencia Color aleatorio | Espacio Esc Ctrl+D | | Mesh Design <none> OpenSCAD Part Design Part Path</none> | W, 8 W, 9 |
| | | Escenario | • | C | Plot | |
| | ~ | Barras de herramientas Paneles Barra de estado | • | 近の間の | Points Raytracing Robot Ship | |
| | | | | • | Sketcher | |

Paso Nº 4: Desplegamos la pestaña "**Ver**", luego clic en la opción "**escenario**" **desplegamos clic en part.** Observe que se muestra una lista con diversas herramientas, en la pantalla de trabajo para poder empezar a realizar diseños



Paso Nº 5: Nos dirigimos a la pestaña ver la opción escenario desplegamos y clic en part desing que será el otro escenario a utilizar para realizar nuestros dibujos



MECÁNICA DE PRODUCCIÓN HOJA DE PRÁCTICA

Tema: 01 PROGRAMA FREECAD- Cuadro de doble entrada del programa

Realizar cuadro de doble entrada

| Instrucciones: Completa el sig | uiente | Cuadro o | de doble entrada | sobre los | |
|--|--------|----------|------------------|-----------|----------|
| elementos del | | | | | |
| interfaz del programa FreeCad | | | | | |
| Grado y sección | | | | Fecha: | |
| Nombre del equipo | | | | | |
| | | | | | |
| Integrantes: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Non | nbre del | | | |
| Elemento / Herramienta | eler | nento o | Utilidad | Imp | ortancia |
| | herr | amienta | | | |
| | | | | | |
| Incertain a | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| R: | | | | | |
| Archivo Editar Ver Herramientas Macro Sketch Profiles Ventanas Ayuda | | | | | |
| | | | | | |
| In Arch | | | | | |
| VEM Finage Image | | | | | |
| Keth Design Keth Design Keth Openset Good OpensetAD | | | | | |
| 0 Pet Design 0 Pet 2 Peth | | | | | |
| | | | | | |
| Bendent Bestelser Bestelser | | | | | |
| E Sprachbert | | | | | |
| N = 3 ≤ 2, 0 1 5 + d + 2 k² Written + ● ■ 2 N = 3 + 3 2 k² B 1 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | | | | | |
| (1) 2 분 1) · · / 수 나 왕 수 2 2 2 4 2 1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | | | |

٦

Г

ACTIVIDAD Nº 2

REALIZANDO DIBUJOS EMPLEANDO LA HERRAMIENTA CROQUIS

ACTIVIDAD N° 2

"REALIZANDO DIBUJOS EMPLEANDO HERRAMIENTA CROQUIS"

SECUENCIA DIDÁCTICA

| Momentos | Secuencia didáctica | Materiales | T' |
|------------|---|--|----|
| Inicio | Observación de láminas: el docente presenta dos laminas, en la primera contiene un mapa de ubicación del colegio denotado con un punto y una letra (A) y a cierta distancia la ubicación de la plaza de Armas de Lima denotado también con un punto y la letra (B), la segunda lámina contiene un trazo (segmento de línea). Dialogo sobre lo que se observa en las láminas, a partir de las siguientes preguntas: ¿Cómo podríamos hacer para unir los puntos A y B? ¿Me creerían si les digo que lo que están observando es una sucesión de millones de puntos bien juntos uno del otro? ¿Cómo es que se pueden dibujar las figuras geométricas? Para problematizar a los estudiantes les plantea la siguiente pregunta ¿Qué tipos de líneas se pueden trazar utilizando el software SketchUp? Presentación del propósito de la sesión y de la secuencia actividades que se realizarán | Laminas Equipo multimedia | 10 |
| Desarrollo | Lectura de la hoja de información "<i>REALIZANDO DIBUJOS</i> <i>EMPLEANDO LÍNEAS</i>" y subrayado de las ideas fuerza que presenta la hoja de información. El docente acompaña a los estudiantes durante la lectura y el subrayado, los orienta en función de sus saberes previos y las dificultades que presenta. | Hoja de información / Operaciones | 15 |
| | Exploración de la herramienta línea y sus características. El docente explica acerca del uso, características e importancia de las líneas en el dibujo y el modelado. Dibujo de figuras y aplicación de casos prácticos. Cada estudiante establece las actividades que realizará y las responsabilidades que asumirán para desarrollar la tarea en 1 hora. Con ayuda de la Hoja de Operaciones, utilizan la herramienta línea para dibujar diferentes figuras y resolviendo casos prácticos. Comprenden la utilidad de la herramienta línea en el dibujado y modelado de muebles y realizan el dibujado de figuras y resolución de casos prácticos indicados en la Hoja de práctica. El docente acompaña a los estudiantes y los orienta en función de sus saberes previos, dificultades y expectativas de aprendizaje que presentan. Asimismo: Promueve que cada estudiante la autoconfianza y superación de las dificultades en distintas circunstancias. | as Programa free cad instalado Hoja de práctica | 60 |

| | Promueve el esfuerzo de lograr las expectativas de cada estudiante en sí mismo. | | |
|--------|---|---------------------------------------|----|
| | Se eligen algunos estudiantes por sorteo para que, utilizando el proyector multimedia y presentando su trabajo realizado (Archivo .skp) sustenten y demuestran los pasos que siguieron para dibujar las figuras geométricas y resolver los casos prácticos utilizando la herramienta Línea. Sus compañeros responden y hacen preguntas, El docente acompaña a cada estudiante durante la presentación, promueve el respeto y la confianza de cada sustentación. | Computador Proyector multimedia | 40 |
| Cierre | A partir de las debilidades y dudas que se identifica en las presentaciones realizadas por los estudiantes, realiza demostraciones en la computadora y proyector acerca de aquellos procesos en las que se debe tener bastante cuidado a la hora de dibujar líneas. Los estudiantes reflexionan sobre los estrategias que realizaron durante su aprendizaje, las dificultades que encontraron y las estrategias que le dieron mejores resultados. | Computador Proyector multimedia | 10 |

DISEÑO INDUSTRIAL HOJA DE INFORMCIÓN

Tema 02: "REALIZANDO DIBUJOS HERRAMIENTA CROQUIS EMPLEANDO LÍNEAS"

- 1. Estas son las herramientas para la creación de objetos.
 - Punto: Dibuja un punto
 - Arco: Dibuja un segmento de arco dada por el centro, radio, ángulo inicial y ángulo final
 - Circunferencia: Dibuja una circunferencia dada por el centro y el radio
 - Línea por 2 puntos: Dibuja una línea dada por 2 puntos
 - Polilínea (línea de múltiples puntos): Dibuja una línea creada por múltiples segmentos de línea
 - Rectángulo: Dibuja un rectángulo dado por 2 puntos opuestos
 - Redondeo: Crea un redondeo entre dos líneas unidas en un punto. Selecciona ambas líneas o haz clic en el punto de unión, luego activa la herramienta.

Recortar: Recorta una línea, circunferencia o arco con respecto al punto design

Geometría externa: Crea una arista enlazada a geometría externa.

Modo de construcción: Alterna el modo de construcción de un elemento. Un objeto de construcción no será utilizado en la operación de geometría 3D.

- 2. Desarrollo de croquis: La herramienta línea nos permite trabajar varias clases:
 - 2.1. Líneas recta, pudiendo ser horizontal o vertical



Paso Nº 2: En la misma acción anterior, si procuramos desplazarnos en dirección del eje rojo, pero manteniendo presionado el clic izquierdo de mouse se hará una línea recta con un angulo determinado y si la movemos seguirá el curso del giro.



2.2. Arco .para realizar un arco se da clic en icono luego se preciosa el mouse se suelta en punto centro y luego se gira al punto final. Teniendo otra acepción como es puntos finales y punto de borde.

| R | FreeCaD 0.18 | | |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| Archivo Editar Ver Herramientas Macro | Sketch Profiles Ventanas Ayuda | | |
| | | | |
| BAARDO ·/ | 1.0.4.H.ND0.0LX738 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | HI/0 #- |
| Ø.〇朱朱· 32 | | | |
| Vista combinada 6 | | | |
| Modelo Tareas | Giro derecho | Giro izquierdo | ۰ ۲۰۰ |
| Mensajes del Solver Bajo con restricciones de boceto con <u>10</u> Ibertad Resuelto en 0 seo | | | ↓ ●* |
| C Quitar Restricciones Redundantes 'Autom Actualizar automáticamente Actu | centro o | centro | • |
| Controles de edición | | | |
| Filtro: Todo | | | ····· |
| Coclust a ametedori interna Información ampliada | | | Ĕ.× |
| v Preselected: Sin_nombre.Sketch001.Edge2 (29.338) | Ro Págna de Inico 🔝 Ro Sin nombre : 1* 🖾 463,36,961346,0.008000) | | Blende 212.62 mm x 96.20 mm |

2.3 Circunferencia: Dibuja una circunferencia dada por el centro y el radio



2.4 ¹ Línea por 2 puntos: Dibuja una línea dada por 2 puntos.



2.5 Entry 2.5 En

| 100110 | | | FreeCAD 0.18 | o to aj e | |
|---|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|---|
| Archivo Editar Ver Herramientas Ma | cro Sketch Profiles Venta | nas Ayuda | | | |
| | 5 · c · C 18 | 🔁 Sketcher 🔹 🔴 📗 | | | |
| 🖲 🔍 🕲 · 🕄 🎒 🗐 | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | > 🖿 🖻 📥 🏦 | 🛯 🕲 🔹 🦯 🏷 · 🕲 · | 4-X-ND0-01.X | 🥜 🍯 🔗 🍈 🔹 » 🕅 » |
| □·○執執· 22 | | | | | |
| Vista combinada | 0 | | | | * * |
| Modelo Tareas Close Close Mensajes del Solver Bajo con restricciones de boceto con § ji Ibertad Resuebo en 0 seg Quitar Restricciones Redundantes "Autom" Q Actualize automáticamente Actual | n | | | CLIC EN ICONO Y ESTIRAR E DIAGONA | IN L |
| Controles de edición Controles de edición Restricciones Filtro: Todo Ocultar la alneación interna Información amplada V + Constraint1 | | | | | |
| ✓ Constraint2 ✓ Constraint3 ✓ Constraint4 ✓ Constraint5 ✓ Constraint6 | V Di Diona da picin 12 | (- | 11.3,-20.3) | | ť |
| Preselected: Sin nombre Sketch Edge3 (-20.99 | 3885 -0.012001 13.811022) | | | | CAD - 105.87 mm x 51.68 mm |
| 1 6 🗎 🕯 | | P2 | | | ▲ 100 P 10 |

```
2.6
```

Redondeo: Crea un redondeo entre dos líneas unidas en un punto. Selecciona ambas líneas o haz clic en el punto de

unión, luego activa la herramienta.



2.7 Recortar: Recorta una línea, circunferencia o arco con respecto al punto designado.



- 2.8 Geometría externa: Crea una arista enlazada a geometría externa.
- 2.9 Modo de construcción: Alterna el modo de construcción de un elemento. Un objeto de construcción no será utilizado en la operación de geometría 3D

MECÁNICA DE RODUCCIÓN HOJA DE PRÁCTICA

Alumno:......Fecha:......Grado/Sección:.....Fecha:.....

Tema: 02 "REALIZANDO DIBUJOS HERRAMIENTA CROQUIS EMPLEANDO LÍNEAS"

Desarrolle cada uno de los ejercicios propuestos, guárdelos en (archivos .skp) en dentro de una carpeta con la estructura: Nombres _Apellidos_ Grado_ Sección_ Líneas

Por ejemplo: CarlosGustavo_PerezArévalo_3ro_A_Lineas

Ejercicio Nº 2:

Ejercicio Nº 1:



Ejercicio Nº 3:





ACTIVIDAD Nº 3

RESTRICIONES DE LA HERRAMIENTA CROQUIS

ACTIVIDAD N° 3

"RESTRICCIONES DE LA HERRAMIENTA CROQUIS"

SECUENCIA DIDÁCTICA

| Momentos | Secuencia didáctica | Materiales | T' |
|------------|--|--|----|
| Inicio | Ejemplos de dibujar líneas arco, ángulos. Dialogo sobre lo que se observan en los gráficos, a partir de las siguientes preguntas: ¿Se acuerdan acerca de los iconos o elementos de dibujo? ¿tendrá algo de funcionalidad la realización de la estabilidad de las líneas para su mejor edición? ¿Cómo es que se pueden dibujar las piezas regulares? Para problematizar a los estudiantes les plantea la siguiente pregunta ¿Qué tipos de herramienta de croquis Presentación del propósito de la sesión y de la secuencia actividades que se realizarán | Laminas Equipo multimedia | 10 |
| Desarrollo | Lectura de la hoja de información "RESTRICCIONES DE LA HERRAMIENTA CROQUIS EN LA EDICION DE ELEMENTOS MECANICOS" y subrayado de las ideas fuerza que presenta la hoja de información. El docente acompaña a los estudiantes durante la lectura y el subrayado, los orienta en función de sus saberes previos y las dificultades que presenta. | Hoja de información / Operaciones omputadoras | 15 |
| | Exploración de las restricciones de la herramienta croquis sus características. El docente explica acerca del uso, características e importancia de las líneas en el dibujo y modelado de elementos mecánicos. Dibujo de figuras y aplicación de casos prácticos. Cada estudiante establece las actividades que realizará y las responsabilidades que asumirán para desarrollar la tarea en 1 hora. Con ayuda de la Hoja de practica se realizaran graficos que refuercen el uso de esta herramienta, utilizan la herramienta para dibujar diferentes casos prácticos. El docente acompaña a los estudiantes y los orienta en función de sus saberes previos, dificultades y expectativas de aprendizaje que presentan. Asimismo: Promueve que cada estudiante la autoconfianza y superación de las dificultades en distintas circunstancias. Promueve el esfuerzo de lograr las expectativas de cada estudiante en sí mismo. | Programa free cad instalado Hoja de práctica | 60 |
| | Se eligen algunos estudiantes por sorteo para que, utilizando el proyector multimedia y presentando su trabajo realizado (Archivo | Computador | 40 |

HOJA DE INFORMACIÓN / OPERACIONES

TEMA 3: "RESTRICCIONES DE LA HERRAMIENTA CROQUIS"

3.1 **Definición**. Restricciones de croquis

Hemos tratado los elementos que nos servirán para dibujar y crear nuestros diseños, ahora vemos un tema importante, las medidas de estos objetos, las dimensiones. La barra de restricciones de croquis es la siguiente.



3.2 Características y clases de restricciones

Veremos las más utilizadas:

3.2.1 Restricción de coincidencia: Esta restricción es la encargada de unir dos

puntos entre si, aunque aparezca casi por desapercibido es una de las más utilizadas ya que, siempre que se realice un dibujo y se quiera extruir debe estar cerrado, y aunque creamos que este fue cerrado visualmente para el programa puede que no, arrojándonos un error que puede traernos más de un dolor de cabeza, veamos un ejemplo

Esta figura parecería que está cerrada y que puede extruirse Ampliamos.



Ampliamos la zona vemos que ambos puntos NO están conectados



Ampliación de la zona

La restricción de coincidencia nos dará la conexión que buscamos seleccionado ambos puntos y haciendo click en esta restricción.



3.2.2 Restricción Vertical: Esta utilidad permite a las líneas verticales ponerlas paralela al eje vertical, es útil para asegurarnos que las líneas que se dibujan estén perfectamente alineadas.



3.2.3 Restricción horizontal: Al igual que el ítem anterior permite asegurarnos que laslíneas horizontales queden perfectamente alineadas con el eje horizontal.



Línea sin restricción

Restricción aplicada.

3.2.4 Restricción entre dos paralelas: La restricción entre dos paralelas permite realizar dos paralelas entre dos líneas seleccionadas, recuerda que quedaran paralelas entre sí, pudiendo ser o no paralelas al eje X o Y.



Líneas sin restricción paralelas

Restricción aplicada a las líneas

3.25 **L** Restricción de igualdad: La restricción de igualdad permite a dos figuras tener el mismo valor de medida, es decir, en dos rectas se logrará tener la misma longitud en ambas, en círculos será el mismo diámetro, seleccionar primero la figura matriz y luego la figura a clonar en medida.





Figura sin restricción de igualdad





Figura sin restriccion de igualdad

Figura con restricción tomando como modelo el circulo superior

3.26 Restricción de simetría entre dos puntos y una línea o punto: Aquí podemos establecer una restricción entre dos líneas y un punto o línea, en el ejemplo la referencia es el eje X, notese la simetría aplicada y el resultado obtenido.



Figura sin restringir



HOJA DE PRÁCTICA Nº 4

Estudiante:.....Grado y Sección:....

Desarrolle cada uno de los ejercicios propuestos, guárdelos en (archivos .skp) en dentro de una carpeta con la estructura: Nombres _Apellidos_ Grado_ Sección_ Líneas

Práctica 1



Práctica 2



Práctica 3



ACTIVIDAD Nº 4

REALIZANDO DIBUJOS CON HERRAMIENTA PART DESING

ACTIVIDAD N° 4

"REALIZANDO DIBUJOS CON HERRAMIENTA PART DESING"

SECUENCIA DIDÁCTICA

| Momentos | Secuencia didáctica | Materiales | T' |
|------------|---|--|----|
| Inicio | Observación de los objetos del entorno: el docente solicita a los estudiantes que observen los objetos que se encuentran a su alrededor y procuren encontrar círculos. Dialogo sobre lo que se observan en los objetos de su entorno, a partir de las siguientes preguntas: ¿Se acuerdan acerca de los elementos de herramienta croquis? ¿Será lo mismo un círculo y una curvatura? ¿Cómo podríamos dibujar círculos? Para problematizar a los estudiantes les plantea la siguiente pregunta ¿Qué elementos se deben tener en cuenta para trazar círculos utilizando el software free cad? Presentación del propósito de la sesión y de la secuencia actividades que se realizarán | Laminas Equipo multimedia | 10 |
| Desarrollo | Lectura de la hoja de información "REALIZANDO DIBUJOS CON HERRAMIENTA PART DESING" y subrayado de las ideas fuerza que presenta la hoja de información. El docente acompaña a los estudiantes durante la lectura y el subrayado, los orienta enfunción de sus saberes previos y las dificultades que presenta. | Hoja de información / Operaciones omputadoras | 15 |
| | Exploración de la herramienta círculo y sus características. El docente explica acerca del uso, características e importancia de los elemento de herramienta croquis en el dibujo y modelado de elementos mecanicos. Dibujo de figuras y aplicación de casos prácticos. Cada estudiante establece las actividades que realizará y las responsabilidades que asumirán para desarrollar la tarea en 1 hora. Con ayuda de la Hoja de Operaciones, utilizan la herramienta círculo para dibujar diferentes casos prácticos. Comprenden la utilidad de la herramienta círculo en el dibujado y modelado de elementos mecánicos y realizan el dibujado de figuras y resolución de casos prácticos indicados en la Hoja de práctica. El docente acompaña a los estudiantes y los orienta en función de sus saberes previos, dificultades y expectativas de aprendizaje que presentan. Asimismo: Promueve que cada estudiante la autoconfianza y superación de las dificultades en distintas circunstancias. Promueve el esfuerzo de lograr las expectativas de cada estudiante en sí mismo. | Programa SketchUp instalado Hoja de práctica | 60 |
| | Se eligen algunos estudiantes por sorteo para que, utilizando el proyector multimedia y presentando su trabajo realizado (Archivo .skp) sustenten y demuestran los pasos que siguieron para dibujar círculos y resolver los casos prácticos utilizando esta herramienta. Sus compañeros responden y hacen preguntas, El | Computador Proyector multimedia | 40 |

| | docente acompaña a cada estudiante durante la presentación, promueve el respeto y la confianza de cada sustentación. | | |
|--------|--|---------------------------------------|----|
| Cierre | A partir de las debilidades y dudas que se identifica en las presentaciones realizadas por los estudiantes, realiza demostraciones en la computadora y proyector acerca de aquellos procesos en las que se debe tener bastante cuidado a la hora de dibujar círculos. Los estudiantes reflexionan sobre los estrategias que realizaron durante su aprendizaje, las dificultades que encontraron y las estrategias que le dieron mejores resultados. | Computador Proyector multimedia | 10 |

HOJA DE INFORMACIÓN / OPERACIONES

TEMA 4: "REALIZANDO DIBUJOS CON HERRAMIENTA PART DESING"

4.- **Definicion**. En FreeCAD podemos encontrarnos con varias herramientas que dependerán, en su medida, del WorkBench (Mesa de trabajo) que elijamos, la mayor parte quea nalizaremos y trabajaremos en este curso se hará en el modo de trabajo "Part Design"



A continuación detallaremos las herramientas para el workbench Part Design.



Explicaremos brevemente esta barra de herramientas ya que se tratara en profundidad cuando trabajemos sobre el diseño en sí.

4.2 Extruir un croquis seleccionado: Esta herramienta permite extruir nuestro diseño dibujado, es quien hará crecer en el eje tridimensional de la figura. La altura (Longitud) y tipo puede ser ajustada desde el panel de Tareas Ej.:





Figura sin extruir Figura extruida

4.3 Crear un vaciado con el croquis seleccionado: Esta herramienta permitirá realizar perforaciones en nuestro diseño, el vaciado debe hacerse sobre una figura establecida (solido), los parámetros de profundidad (longitud) y tipo puede modificarse en el panel tareas. Ej.



Croquis seleccionado a perforar

Perforación realizada con la herramienta vaciado

4.4 Revolucionar un croquis seleccionado: La herramienta revolución permite que a partir de una figura (cerrada) se pueda hacer una revolución en el eje Horizontal del croquis o Vertical y pueda especificarse los grados a revolucionar.Ej.



Dibujo previo a realizar revolución Diseño ya revolucionado sobre el eje x

4.5 Herramienta Ranura: Herramienta ranura permite que a una figura solida se le pueda ejecutar una ranura de la forma que dibuje, cabe destacar que debe darse además el ángulo que recorrerá la ranura a lo largo del sólido, esta herramienta no tiene demasiados parámetros para modificar



Solido sin ranurar

Ranura realizada

4.6 Redondeado y chaflán: Esta herramienta permite realizar chaflanes y redondeos en las aristas de la pieza, puede definirse el grosor en chaflanes o bien <u>radio en redondeo</u>







Pieza original

Pieza aplicando redondeo

Pieza aplicando chaflán

4.7 Inclinación de cara: Esta herramienta le permitirá hacer una inclinación en la cara seleccionada, deberá seleccionarse plano y dirección de arrastre







Objeto aplicando inclinación de cara

4.8 Operación de simetría: Con esta herramienta podemos ejecutar una operación de simetría de algún objeto teniendo en cuenta sobre que ejes querra hacerse la simetría o sobre qué cara, en el ejemplo vemos que se realizó una simetría sobre el eje Y. Ej.





4.9 Patrón de repetición Lineal: Crea una seria de repeticiones en el dibujo de manera lineal, trabajando sobre la misma figura anterior puede ver de qué se trata, en este caso usted podrá modificar en el panel las cantidad de repeticiones (Apariciones) y la distancia (Longitud) en la cual se repetirá las clonaciones. Ej.



4.10 Patrón de repetición polar: Al igual que la herramienta anterior esta utilidad permite repetir de manera polar una serie de clonaciones de la figura, en este caso en el panel deberá modificar la cantidad de apariciones y el Angulo de repetición. Ej.



Pieza original Repetición de 20 Apariciones Repetición de 20 Apariciones a 360° a 180°

4.11 Operación múltiple: Esta herramienta en realidad permite hacer las tareas anteriores en una sola herramienta, se modifica y se añade operaciones en el panel de Tareas

HOJA DE PRÁCTICA Nº 4

Estudiante:.....Grado y Sección:....

Desarrolle cada uno de los ejercicios propuestos, guárdelos en (archivos .skp) en dentro de una carpeta con la estructura: Nombres _Apellidos_ Grado_ Sección_ Líneas

Práctica 1







Práctica 3



ACTIVIDAD Nº 5

DIBUJO Y APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA PART

ACTIVIDAD N° 5

"DIBUJO Y APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA PART"

SECUENCIA DIDÁCTICA

| Momentos | Secuencia didáctica | Materiales | T' |
|------------|--|--|----|
| Inicio | Observación de elementos mecanicos: el docente solicita a los estudiantes que los observen y procuren encontrar formas en los mismos. Dialogo sobre lo que se observan en los elementos mecanicos, a partir de las siguientes preguntas: ¿Se acuerdan de las figuras vistas anteriormente y cómo hicimos para construirlas? ¿Serán lo mismo una figura que una forma? ¿Cómo podríamos modelar formas? Para problematizar a los estudiantes les plantea la siguiente pregunta ¿Qué elementos se deben tener en cuenta para modelar formas utilizando el software free cad? Presentación del propósito de la sesión y de la secuencia actividades que se realizarán | Laminas Equipo multimedia | 10 |
| Desarrollo | Lectura de la hoja de información "DIBUJANDO Y APLICANDO HERRAMIENTA PART " y subrayado de las ideas fuerza que presenta la hoja de información. El docente acompaña a los estudiantes durante la lectura y el subrayado, los orienta en función de sus saberes previos y las dificultades que presenta. | Hoja de información / Operaciones omputadoras | 15 |
| | Exploración de la herramienta booleanas , unión, corte .intersección Vista y sus características. El docente explica acerca del uso, características e importancia de las herramientas para dar volumen en el dibujo y modelado de elemento mecánico. Modelado de formas básicas y aplicación en casos prácticos. Cada estudiante establece las actividades que realizará y las responsabilidades que asumirán para desarrollar la tarea en 1 hora. Comprenden la utilidad de la herramienta unión, corte, interseccion en figuras en realizan el modelado de formas resolviendo casos prácticos indicados en la Hoja de práctica. El docente acompaña a los estudiantes y los orienta en función de sus saberes previos, dificultades y expectativas de aprendizaje que presentan. Asimismo: Promueve que cada estudiante la autoconfianza y superación de las dificultades en distintas circunstancias. | Programa free cad instalado Hoja de práctica | 60 |

| | | | r |
|--------|---|---------------------------------------|----|
| | Promueve el esfuerzo de lograr las expectativas de cada estudiante en sí mismo. | | |
| | Se eligen algunos estudiantes por sorteo para que, utilizando el proyector multimedia y presentando su trabajo realizado (Archivo .skp) sustenten y demuestran los pasos que siguieron para utilizar las herramientas de unión corte e intersección y resolver los casos prácticos utilizando estas herramientas. Sus compañeros responden y hacen preguntas, El docente acompaña a cada estudiante durante la presentación, promueve el respeto y la confianza de cada sustentación. | Computador Proyector multimedia | 40 |
| Cierre | A partir de las debilidades y dudas que se identifica en las presentaciones realizadas por los estudiantes, realiza demostraciones en la computadora y proyector acerca de aquellos procesos en las que se debe tener bastante cuidado a la hora de modelar formas elementos mecanicos y demás proyectos. Los estudiantes reflexionan sobre los estrategias que realizaron durante su aprendizaje, las dificultades que encontraron y las estrategias que le dieron mejores resultados. | Computador Proyector multimedia | 10 |

HOJA DE INFORMACIÓN / OPERACIONES

Tema 5: "DIBUJANDO Y APLICANDO HERRAMIENTA PART"

5.1 Definición. Laz herramienta Part es una herramienta de operaciones especiales que es sumar, restar, e intersección de figuras que no0s sirven para fusionar piezas entre sis. Y lo podemos ver de la siguiente manerara.



5.2 Ejecutar figuras geométricas, sólidos en 3D.





Click en el icono a dibujar luego click en propiedades del dibujo e insertar los datos a proporcionar al objeto.





5.3 Las operaciones booleanas estarán disponibles en la siguiente barra

5.3.1 Corte o resta de dos objetos: La selección de esta operación nos dará como resultado la resta de ambos sólidos, trabajando con la figura original nos quedaría algo así, nótese que dependiendo de cuál se seleccionó primero será la resta de A y B o B y A. La selección deberá hacerse con la tecla CTRL presionada más la tecla del Mouse.





5.3. 2 Fusión o Suma de objetos: La fusión permite crear un único objeto a partir de dos o más objetos, es decir, suma los objetos y crea un único solido, siguiendo con el ejemplo original una fusión o suma quedaría de la siguiente manera



5.3.3 Intersección de objetos: Esta operación nos dará como resultado un nuevo objeto formado por la intersección de los objetos, observe el resultado de la figura original obtenido.



HOJA DE PRÁCTICA

Estudiante:.....Grado y Sección:....

Desarrolle cada uno de los ejercicios propuestos, guárdelos en (archivos .skp) en dentro de una carpeta con la estructura: Nombres_Apellidos_Grado_Sección_Líneas

Ejercicio Nº 1:



Ejercicio Nº 2:



Ejercicio Nº 3:

