PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: TECNÓLOGO EN DIBUJO Y MODELADO DE ARQUITECTURA E INGENIERIA- TECNOLOGO EN CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES- TECNOLOGO EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y GEORREFERENCIACIÓN
- Código del Programa de Formación:
- Nombre del Proyecto Formativo : NA
- Fase del Proyecto (si aplica): NA
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): NA
- Competencia:
- Resultados de Aprendizaje: *ver adjunto tabla e información del programa piloto*
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas):

2. PRESENTACIÓN

La presente guía de trabajo interdisciplinario se constituye como un instrumento metodológico y técnico fundamental para la participación activa de los aprendices de los programas de construcción. Su propósito central es encauzar el conocimiento técnico, el rigor analítico y la capacidad operativa de la comunidad académica del CDITI hacia la atención prioritaria de las sedes educativas del municipio de Dosquebradas que sufrieron afectaciones estructurales y arquitectónicas a raíz del sismo registrado el pasado 10 de agosto.

Ante una contingencia de esta magnitud, la comunidad SENA asume un rol transformador y de responsabilidad social. Esta guía articula actividades de distintas especialidades de la industria de la construcción —desde la lectura de planos y la patología constructiva hasta el dibujo técnico asistido y presupuestos.

¡Contamos contigo aprendiz!

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad Virtual de Reflexión Inicial: Nuestras Manos, el Cimiento del Mañana en Dosquebradas" Despertar la sensibilidad, el compromiso ético y la conciencia sobre la importancia del trabajo en equipo interdisciplinario frente a la emergencia vivida el 10 de agosto, comprendiendo que más allá de evaluar estructuras, se está garantizando el derecho seguro a la educación.

1: Contextualización Visual y Sensibilización (10 minutos)

El ambiente: Observar 3 o 4 fotografías del estado actual de algunas sedes educativas de Dosquebradas tras el terremoto del 10 de agosto (aulas vacías, grietas en mampostería, escombros en zonas de recreo).

2: Cuestionamiento Individual (10 minutos)

Responder de manera individual y sincera a las siguientes dos preguntas:

Si un error en el levantamiento arquitectónico o en la evaluación de daños pasara desapercibido, ¿quién asume el verdadero riesgo?

Desde mi área específica de formación (dibujo, topografía,construcción, etc.), ¿cuál es el aporte más valioso que puedo darle a los estudiantes de Dosquebradas para que regresen a sus colegios y escuelas?

3: Socialización y Compromiso Colectivo (40 minutos)

Socializar algunas respuestas de los aprendices conclusiones , generar compromisos de aprendices e instructores, coordinadores, y reconocimiento de la guía general, estrategias y cronograma de actividades

4: Cierre del Instructor: Finalizar la actividad resaltando que la guía de aprendizaje que están a punto de iniciar no es solo un ejercicio académico o un resultado más; es una intervención real donde el rigor técnico, y la colaboración interdisciplinaria ayudaran a reconstruirán el tejido social del municipio.

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con sillas, tablero acrílico y pantalla plana o video beam,

Estrategias o técnicas didácticas activas: Centralidad en la experiencia.

Materiales de formación:

Material de apoyo: herramientas de TICS.

Duración de la actividad: 1 1/2 horas.

3.2 Actividades de contextualización:

Realizar el levantamiento topográfico y control geométrico de las áreas exteriores de la institución educativa Santa Isabel afectada por el evento sísmico del 10 de agosto del 2026, mediante procedimientos de georreferenciación, control planimétrico y altimétrico, verificación de verticalidad, fotogrametría y procesamiento de información.

Las actividades de formación de campo serían:

- Preparar y organizar las brigadas de trabajo, equipos, formatos y rutas seguras.
- Realizar el reconocimiento general del área y delimitar zonas de trabajo y restricción.
- Establecer puntos de control, bases y bancos de nivel.
- Ejecutar la georreferenciación de los puntos principales.
- Realizar levantamientos planimétricos y altimétricos de exteriores.
- Controlar geométricamente la verticalidad de elementos visibles desde zonas seguras.
- Realizar captura y procesamiento fotogramétrico cuando esté autorizado.
- Procesar, depurar, ajustar y verificar la información de campo.
- Generar planos, coordenadas, cartera, ortomosaico, nube de puntos e informe técnico.

3288024-TG CE-V_T-AM: ACTIVIDAD ESPECÍFICA Cuadro sinóptico Títulos J y K aplicados a lo encontrado en el sitio de la visita. (Ver actividad ampliada en la guía del grupo)

3.3 Actividades de Apropiación del Conocimiento:

Programa de Formación: TECNÓLOGO EN DIBUJO Y MODELADO ARQUITECTONICO Y DE INGENIERÍA

Grupo: 3171907, 3407959.

3.3.1 Organizar la información de mediciones, levantamientos e informes de campo del programa de Apoyo técnico y formativo a instituciones educativas de Dosquebradas, recolectados previamente por otros compañeros, garantizando su trazabilidad, consistencia y cumplimiento bajo los lineamientos de la normatividad técnica vigente.

Resumen: El proceso inicia con la recepción y verificación de los insumos recolectados en campo por otros compañeros, lo que incluye libretas, archivos fotográficos y croquis. A continuación, se realiza un riguroso análisis de consistencia para detectar posibles errores, fallas angulares o datos faltantes tanto en la planimetría como en la altimetría. Posteriormente, se lleva a cabo la clasificación y depuración de la información ordenándose según el tipo de levantamiento, ya sea planimétrico o altimétrico, y filtrando aquellos valores que superen las tolerancias permitidas, el proceso concluye con la estructuración normativa,

donde los datos se organizan en formatos estandarizados y listos para integrarse en herramientas de diseño CAD o sistemas de información geográfica.

Nota: los textos procedimentales de la actividad, materiales de apoyo e instrumentos de evaluación, son compartidos en el grupo por el instructor responsable.

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con mesas y sillas para trabajo colaborativo, , tablero acrílico y pantalla plana o video beam,

Estrategias o técnicas didácticas activas: Validación y Auditoría de Datos

Materiales de formación: equipo de computo

Material de apoyo: herramientas de TICS, documentos técnicos.

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: horas.

3.3.2 Digitalizar Levantamientos y datos de Campo, del programa de Apoyo técnico y formativo a instituciones educativas de Dosquebradas, transformando la información y los datos brutos de campo recolectados por otros compañeros en planos digitales precisos, bajo los parámetros de calidad y la normatividad técnica vigente en Colombia.

Resumen: El proceso inicia con la configuración del entorno en AutoCAD 2026, estableciendo unidades, escalas y capas normalizadas según la normatividad técnica colombiana. Posteriormente, se realiza la importación y procesamiento de los puntos o coordenadas. A continuación, el aprendiz efectúa el trazo planimétrico y altimétrico dibujando los elementos arquitectónicos, estructurales e instalaciones y de nivel a partir de los levantamientos, mediciones, y registros. Finalmente, realizar el acabado y rotulación del plano, integrando pies de página, tablas de coordenadas y notas normativas. El resultado esperado es un archivo DWG estructurado bajo los parámetros de calidad y la normatividad técnica vigente en Colombia. que sirve como base confiable para futuros proyectos de ingeniería o diseño, presupuestos e informes institucionales.

Nota: los textos procedimentales de la actividad, materiales de apoyo e instrumentos de evaluación, son compartidos en el grupo por el instructor responsable.

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con mesas y sillas para trabajo colaborativo, , tablero acrílico y pantalla plana o video beam,

Estrategias o técnicas didácticas activas: Simulación de Entorno Profesional, Interpretación de Datos

Materiales de formación: equipo de cómputo con software de digitalización.

Material de apoyo: herramientas de TICS, documentos técnicos.

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: horas.

3.3.3 Programa de Formación: TECNÓLOGO EN DIBUJO DIGITAL DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Grupo: 3410823, 3490819.

Aplicar procedimientos técnicos de inspección y levantamiento arquitectónico en condiciones reales, en las instituciones educativas en el municipio de Dosquebradas tras el sismo ocurrido el 10 de agosto de 2026. generando un diagnóstico preliminar con registros gráficos, métricos y fotográficos que cumplan con la normatividad técnica vigente en Colombia.

Resumen: el proceso inicia con la organización del grupo de aprendices en cuatro cuadrillas de cinco integrantes cada una (aprox). La planeación de esta actividad se realizará en los ambientes de formación para posteriormente proceder al trabajo operativo en campo, en el que se distribuirá de manera estratégica para garantizar la eficiencia y el rigor técnico. Dos aprendices se encargan de ejecutar las mediciones métricas precisas, un tercer integrante elabora el dibujo a mano alzada con sus respectivas cotas, y los dos aprendices restantes asumen el registro fotográfico sistemático junto con el diligenciamiento de los formatos oficiales de informe de estado de la edificación, todo el proceso estará supervisado por dos instructores del ambiente de construcción, que establecerán el cronograma, según las jornadas de formación de los grupos, disponibilidad de ambientes y espacios. A través de esta metodología colaborativa, las cuadrillas recopilan información fidedigna sobre afectaciones a la planta física. Y finalmente, cada cuadrilla consolidó un expediente técnico compuesto por libretas de campo, croquis, evidencias visuales y formatos diligenciados. Estos insumos sirven como base fundamental para la posterior digitalización de planos, presupuestos, análisis y la toma de decisiones en la institución educativa o gobierno municipal de Dosquebradas.

Nota: los textos procedimentales de la actividad, materiales de apoyo e instrumentos de evaluación, son compartidos en el grupo por el instructor responsable.

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con mesas y sillas para trabajo colaborativo, tablero acrílico y pantalla plana o video beam, instalaciones de las instituciones educativas.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo en Brigadas o Cuadrillas, Bitácora de Campo y Dibujo a Mano Alzada, Documentación Sistemática y Validación Cruzada

Materiales de formación: Equipo celulares, cascos con araña, botas de seguridad con puntera, guantes antideslizante con punto de pvc , gafas de protección transparentes, decímetros, flexometros, podómetros, tablas de apoyo tamaño oficio acrílicas o en madera, resma papel oficio, lápices hb

Material de apoyo: herramientas de TICS, documentos técnicos.

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: horas.

3288024-TG CE-V_T-AM: ACTIVIDAD ESPECÍFICA **Análisis Normativo y Documental de Afectaciones, Diligenciamiento de Formatos de Inspección Visual de Muros y Elementos No Estructurales y Lineamientos Básicos para Protocolos de Demolición Menor y Retiro de Escombros**, aplicados a lo encontrado en el sitio de la visita. (Ver actividad ampliada en la guía del grupo).

3.3.4 Programa de Formación: TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES

Grupo: 3288024, 3484344, 3161729

Verificar las instalaciones de gas domiciliarios de las Instituciones educativas de Dosquebradas.

Resumen: La revisión de una instalación de gas después de un terremoto debe orientarse primero a detectar condiciones que puedan generar fuga, incendio, explosión o intoxicación por monóxido de carbono**.**

Procedimiento Secuencial:

Evaluación inicial de la edificación: Verificar que el área sea segura para ingresar. Identificar daños estructurales visibles: grietas importantes, desplazamientos, colapsos parciales, desprendimientos. Si existe riesgo de colapso, no ingresar.
Identificación de la instalación: Ubicar acometida, medidor, válvula de corte, regulador y tuberías. Identificar recorridos visibles de las tuberías y puntos de conexión de los artefactos.
Inspección visual: Buscar tuberías dobladas, desplazadas, fracturadas, desconectadas, aplastadas o con soportes desprendidos. Revisar uniones, válvulas, conexiones y elementos de regulación. Observar posibles daños ocasionados por movimiento de muros, pisos o techos.
Revisión de ventilación y evacuación: Comprobar que rejillas, ventilaciones y conductos no estén obstruidos o destruidos. Verificar que los sistemas de evacuación de productos de combustión no hayan sufrido desplazamientos o desprendimientos.
Control de condiciones peligrosas: Si se percibe olor a gas, se escucha fuga o existen daños importantes, suspender inmediatamente la inspección. No accionar interruptores, equipos eléctricos, llamas ni herramientas que puedan producir chispa. Evacuar el área y solicitar la intervención de la empresa distribuidora o personal competente.

Registro: Fotografiar y localizar los daños. Registrar estado de válvulas, medidor, tuberías, conexiones, ventilación y artefactos. Clasificar preliminarmente la condición como segura, requiere revisión especializada o peligrosa/no ingresar.

Observación: Carácter de la verificación: La verificación de las instalaciones domiciliarias de gas dentro de institución educativa afectada por el sismo, no constituye una actividad obligatoria en todos los casos. Su realización estará sujeta a las necesidades y alcance definidos por la institución para el levantamiento y diagnóstico de la edificación.

Ambiente requerido: Institución educativa asignada

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje basado en problemas.

Materiales de formación: Equipo celulares, cascos con araña, botas de seguridad, guantes antideslizante con punto de pvc , gafas de protección transparentes, tablas de apoyo tamaño oficio acrílicas o en madera, resma papel oficio, Bolígrafo.

Material de apoyo: Formato de inspección, documentos técnicos y herramientas TIC´s.

Evidencias de aprendizaje: Informe de estado de la instalación

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo

Duración de la actividad: 2 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

se del yecto mativo	ividad del cto formativo	tividad de rendizaje	encias de endizaje	terios de aluación	cnicas e umentos de aluación

Glosario técnico de la guía.

1. **Patología constructiva:** Ciencia o rama de la construcción que estudia los daños, lesiones o defectos que sufren las edificaciones en su estructura o materiales, analizando sus causas, evolución y consecuencias.

2. **Diagnóstico:** Identificación de la naturaleza, causa raíz y origen de una patología constructiva tras un proceso de análisis e inspección técnica.

3. **Fisura:** Abertura superficial de forma lineal o ramificada con un ancho menor a 0.2 mm, que afecta únicamente al recubrimiento o acabado superficial del elemento.

4. **Grieta:** Fractura o separación con un ancho superior a 0.2 mm que atraviesa de lado a lado el espesor de un elemento constructivo o estructural, comprometiendo su integridad.

5. **Asentamiento:** Movimiento descendente y vertical de una edificación o de una parte de ella debido a la deformación o consolidación del suelo de cimentación.

6. **Asentamiento diferencial:** Hundimiento desigual entre distintas partes de una estructura, lo que genera esfuerzos cortantes adicionales, torsiones y agrietamientos severos.

7. **Corrosión:** Deterioro químico o electroquímico de los metales y aceros de refuerzo al reaccionar con el oxígeno, la humedad y agentes agresivos del entorno.

8. **Carbonatación:** Proceso químico en el cual el dióxido de carbono del aire penetra en el concreto y reduce su alcalinidad, facilitando la despasivación y corrosión del acero de refuerzo.

9. **Eflorescencia:** Mancha blanquecina de aspecto salino que aparece en la superficie de muros de mampostería o concreto por la migración y evaporación de sales solubles expuestas a la humedad.

10. **Humedad por capilaridad:** Ascenso de agua a través de los poros de los materiales de construcción desde el terreno debido a la tensión superficial y propiedades capilares.

11. **Humedad por condensación:** Acumulación de vapor de agua en forma líquida sobre superficies frías dentro de un espacio interior debido a una ventilación deficiente o diferencias térmicas.

12. **Desprendimiento:** Separación total o parcial de una capa superficial de material (como pañetes, revoques, enchapes o recubrimientos) respecto al sustrato base.

13. **Pandeo:** Deformación lateral o flexión repentina que sufren elementos esbeltos (como columnas o barras de acero) sometidos a esfuerzos excesivos de compresión.

14. **Oquedad:** Espacio vacío o falta de material en el interior de un elemento estructural (como en el concreto u hormigón) debido a una mala compactación o colocación deficiente durante la obra.

15. **Oxidación:** Reacción superficial del acero al entrar en contacto con el oxígeno y el agua, constituyendo la etapa inicial previa a la corrosión profunda.

16. **Deformación:** Cambio en la forma o dimensiones geométricas originales de un elemento estructural bajo la acción de cargas, temperatura o movimientos diferenciales.

17. **Fatiga de materiales:** Debilitamiento progresivo y ruptura de un material estructural sometido a cargas cíclicas, repetitivas o fluctuantes a lo largo del tiempo.

18. **Recubrimiento de concreto:** Capa de hormigón que va desde la superficie exterior del elemento hasta la cara más cercana del acero de refuerzo, diseñada para protegerlo contra el fuego y la corrosión.

19. **Mampostería confinada:** Sistema estructural donde los muros de ladrillo o bloque portante están rodeados perimetralmente por columnas y vigas de concreto de confinamiento.

20. **Inspección visual:** Método inicial de evaluación no destructiva que consiste en la observación sistemática y detallada de los elementos para registrar anomalías físicas.

21. **Ensayo no destructivo (END):** Conjunto de técnicas de análisis aplicadas para evaluar las propiedades de un material, componente o estructura sin alterar de manera permanente su utilidad física.

22. **Traba o aparejo:** Disposición geométrica y patrón de colocación de las piezas de mampostería (ladrillos o bloques) en un muro para garantizar su estabilidad y correcta distribución de cargas.

23. **Plomo:** Condición de verticalidad perfecta de un muro, columna o elemento estructural, comprobada mediante instrumentos de medición como la plomada o el nivel láser.

24. **Nivelación:** Verificación de la horizontalidad de elementos estructurales (como vigas, entrepisos o cimentaciones) para detectar posibles desniveles o giros en la estructura.

25. **Reparación estructural:** Conjunto de intervenciones técnicas orientadas a restituir las propiedades mecánicas, la resistencia y la funcionalidad original de un elemento dañado.

26. **Reforzamiento estructural:** Proceso de mejora o aumento de la capacidad de carga y rigidez de una estructura existente para superar deficiencias de diseño, cambios de uso o daños severos.

27. **Informe técnico:** Documento formal y estructurado que recopila los resultados de la inspección, las metodologías de análisis, el diagnóstico de las patologías y las recomendaciones de intervención.

28. **Causa raíz:** Origen fundamental o factor primario que desencadena el fallo o la patología constructiva, diferenciándose de los síntomas superficiales observados.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

https://biblioteca.sena.edu.co/

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Equipo instructores ambiente de procesos constructivos CDITI	INSTRUCTOR	construccion	17/09/2026

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					