Universidad Isaac Newton

Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil

Trabajo Comunal Universitario

Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Institución: Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Funcionario responsable en la Institución: Shirlene Quirós Pavón

Coordinador en la Universidad: Nidia Badilla Gutiérrez

Estudiante: Nicol Ernesto Rojas Umaña

Fecha de inicio: 27 de mayo de 2026
Fecha de conclusión: 29 de julio de 2026

Tabla de contenido

Capítulo 1: Introducción 1

1.1 Justificación 1

1.2 Beneficiarios 2

1.3 Productos obtenidos 2

1.4 Objetivo general 2

1.5 Objetivos específicos 2

1.6 Recursos requeridos 3

1.7 Metodología de la intervención 3

1.8 Cronograma de actividades 4

Capítulo 2: Diagnostico Operativo 5

2.1 Situación Observada 5

2.2 Causas 5

2.3 Efectos 5

2.4 Alternativas de Solución 6

Capítulo 3: Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución 7

3.1 Marco situacional 7

3.2 Marco teórico 8

3.2.1 Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgo N.°8488 8

3.2.2 Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos 8

3.2.3 Manual de Disposiciones Técnicas Generales Sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios 9

3.2.4 Norma INTE 21-02-02:2016 y norma INTE 31-07-01:2016 10
3.3 Desarrollo del trabajo 12
Capítulo 4: Conclusiones 14
4.1 Objetivos Específicos Propuestos 14
4.2 Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros 14
4.3 Relación del proyecto realizado con la formación profesional 14
4.4 Relevancia del proyecto para el estudiante participante 15
4.5 Resultados en relación con los objetivos específicos 15
4.6 Recomendaciones finales 15
Capítulo 5: Referencias 17
Apéndice A 19
Apéndice B 20
Apéndice C 21
Apéndice D 22
Apéndice E 29
Anexos 30

Capítulo 1: Introducción

La Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde (UPJCV), ubicada en Palmichal de Acosta, San José, carece actualmente de planos de emergencia profesionales. No obstante, la institución realizó un esfuerzo por elaborar un croquis de sus instalaciones con la ayuda de imágenes aéreas e inteligencia artificial. Durante el presente Trabajo Comunal Universitario (TCU) se elaboró un croquis profesional mediante software CAD que se ajusta a las necesidades de la institución y que cumple con los requisitos de la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos; además, al ser un archivo CAD, se presta para futuras actualizaciones del plan de emergencia, ya sea por cambios en las normas o por modificaciones en la arquitectura de la institución.

El informe se estructura en cinco capítulos. El Capítulo 1 presenta la introducción. El Capítulo 2 contiene el diagnóstico operativo de la institución. El Capítulo 3 desarrolla el marco teórico y el diseño del TCU. El Capítulo 4 expone las conclusiones y los resultados obtenidos. Finalmente, el Capítulo 5 incluye las referencias bibliográficas y los anexos.

1.1 Justificación

La gestión de riesgos en centros educativos es un aspecto fundamental para garantizar la seguridad de la comunidad estudiantil. El contar con un plano que defina rutas de evacuación claras y señalizadas apropiadamente, es de vital importancia para la comunidad.

Además, en acatamiento de la *Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N.°8488*, los centros educativos deben elaborar, implementar y actualizar los Planes Integrales de Gestión de la Seguridad y Riesgo Educativo (Ministerio de Educación Pública, s.f., párr.2), los cuales incluyen necesariamente la identificación de rutas de evacuación, puntos de reunión y señalización adecuada.

Es por esto por lo que en este proyecto se elaboró un plano con criterios de medición, escala, s simbología técnica clara y legible, alineada con los lineamientos del Anexo F de la Guía CNE-MEP, y esto representa un aporte de valor a la comunidad.

1.2 Beneficiarios

Directamente, estudiantes, docentes y demás personal de la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde. Indirectamente, familias de los estudiantes y la comunidad de Palmichal de Acosta que hace uso de las instalaciones para actividades cívicas.

1.3 Productos obtenidos

Plano básico de la infraestructura escolar que cumpla con los requisitos del Anexo F de la Guía CNE-MEP (2020).

Informe con propuesta de señalización preventiva y recomendaciones de seguridad.

1.4 Objetivo general

Diseñar planos de emergencia y rutas de evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde, con el fin de fortalecer la seguridad y preparación institucional ante emergencias.

1.5 Objetivos específicos

1-Realizar una revisión documental de las guías, leyes y normas aplicables en Costa Rica para la gestión del riesgo y señalización de emergencias, con énfasis en la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos.

2- Inspeccionar las instalaciones para identificar salidas, pasillos, obstáculos y áreas de riesgo.

3- Definir las rutas de evacuación más seguras y los puntos de reunión fuera del edificio.

1.6 Recursos requeridos

1- Cinta métrica para mediciones básicas.

2- Computadora con software CAD.

3- Normativas y guías relevantes.

4- Cámara fotográfica.

1.7 Metodología de la intervención

La intervención se realiza de la siguiente forma:

1. Revisión documental y normativa: Estudio de la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos de la Comisión Nacional de Emergencias, norma INTE 31-07-01:2016 y norma INTE 21-02-02.

2. Inspección inicial en campo: Recorrido en la institución, toma de fotografías, identificación de zonas de posible riesgo. Toma de medidas con cinta métrica.

3. Elaboración del plano: Con base en las medidas tomadas y con la asistencia de imágenes satelitales se realiza el plano general de las instalaciones.

4. Análisis y propuesta inicial: Con base en el levantamiento y la documentación revisada se definirán las rutas de evacuación más seguras, puntos de reunión, etc.

5. Reunión con el Comité Institucional para la Gestión de riesgos: Presentación de hallazgos y propuesta inicial. Se solicita retroalimentación al comité.

6. Análisis y propuesta final: Con base en la retroalimentación recibida se realiza la propuesta final, con los planos terminados.

7. Entrega final.

Es importante señalar las reuniones con el personal y las inspecciones serán todas las necesarias según las necesidades que se encuentre durante el avance del proyecto.

1.8 Cronograma de actividades

En la Tabla 1 se muestra el cronograma de actividades realizado durante el TCU.

Tabla 1

Cronograma de actividades realizados en el Trabajo Comunal Universitario

Actividades	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Revisión documental y normativa	X			
Inspección inicial en campo	X			
Elaboración del plano		X		
Análisis y propuesta inicial		X		
Reunión con el Comité Institucional para la Gestión del Riesgo			X	
Análisis y propuesta final			X	
Entrega final			X	

Nota: Elaborado por Nicol Rojas Umaña (2026).

Capítulo 2: Diagnostico Operativo

En el presente capítulo se presenta el diagnóstico de la UPJCV en materia de los planos de emergencia y señalización, sus causas, efectos y las posibles soluciones.

2.1 Situación Observada

La institución carece de planos técnicos en formato CAD, el croquis actual fue elaborado por personal docente con asistencia de imágenes aéreas y la asistencia de inteligencia artificial, más aún, se detectan errores conceptuales, por ejemplo, las rutas de emergencia existentes actualmente no llevan a los puntos de reunión sino a las salidas de la Unidad Pedagógica, esto entra en conflicto con una situación de emergencia ya que llevaría al personal y a los niños y adolescentes a ser obstáculos en caso de que equipos de emergencia necesiten ingresar a las instalaciones. Además, la UPJCV no cuenta con señalización de salidas, de puntos de reunión ni las de ruta de emergencia. Otro problema observado es que uno de los puntos de reunión establecido por el personal de la UPJCV no cumple con los criterios mínimos de seguridad al encontrarse árboles de más de tres metros en los alrededores. Otros aspectos importantes el área de atención de víctimas no está señalada en el croquis actual.

2.2 Causas

Las causas de la situación observada incluyen falta de conocimiento técnico y la falta de presupuesto para contratar profesionales capacitados que se encarguen de afrontar estas responsabilidades. La ausencia de señalización también responde a la falta de presupuesto para su compra e instalación.

2.3 Efectos

El croquis actual no cumple con los criterios de la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos 2020. Riesgo de lesiones por caída de

rama durante emergencias en puntos de reunión comprometiendo la seguridad de las personas. Imposibilidad de actualizar el plano debido a que no cuentan con un archivo CAD de este. Entorpecimiento del ingreso de equipos de respuesta a la UPJCV por la confusión con las rutas de emergencia.

2.4 Alternativas de Solución

Elaborar el plano propuesto en archivo CAD, escalable y modificable para futuras actualizaciones. Diseño de rutas de emergencia, puntos de reunión área de atención de víctimas y el centro de Operaciones que cumplan con los criterios de seguridad mínimos requeridos por la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos 2020. Por último, la propuesta de un plano que indique las señales necesarias (rótulos de salidas, puntos de reunión, área de atención de víctimas) basados en las normas INTE.

Capítulo 3: Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución

En el presente capítulo se describe el marco situacional de la UPJCV, el marco teórico que sirve de base para el proyecto y para el desarrollo de las actividades realizadas.

3.1 Marco situacional

La gestión del riesgo en centros educativos es una herramienta fundamental para la protección de los estudiantes, profesores y demás personal que hacen uso de las instalaciones, además de la comunidad local que suele usar las instalaciones para actividades culturales. Es indispensable contar con recursos y procedimientos que permitan la evacuación ordenada y segura de las instalaciones.

La UPJCV se encuentra ubicada en Palmichal de Acosta, San José. Es un centro educativo público y atiende a una población predominantemente rural. En la siguiente tabla se muestran las características del centro educativo.

Tabla 2

Datos generales de la UPJCV

Característica	Descripción
Tipo de institución	Centro educativo público, mixto
Niveles que imparte	Educación preescolar, primaria y secundaria
Población estudiantil	218 estudiantes
Personal	3 guardas, 2 conserjes, 2 cocineras, 1 bibliotecaria 5 administrativos, 1 secretaria, 9 docentes de primaria y 15 docentes de secundaria
Infraestructura	3 baterías sanitarias, 5 aulas de primaria, 6 aulas en secundaria, sala de cómputo biblioteca, comedor, un salón de actos y una cancha de futbol
Uso comunitario	La institución funciona como centro de votación y sus instalaciones son utilizadas para convivios religiosos

Nota: Elaborado por Nicol Rojas Umaña (2026).

Entre las principales situaciones detectadas se encontró la falta de señalización de evacuación, falta de identificación de los puntos de reunión seguros, no existe área de víctimas designada, ausencia de planos editables y escalables en formato CAD, además de algunos errores graves, como designación de zonas seguras que no cumplen con los requerimientos técnicos de seguridad y un fallo conceptual en la designación de rutas de evacuación.

3.2 Marco teórico

La intervención se fundamenta en el marco normativo costarricense. A continuación, se presentan los principales referentes normativos y legales que respaldan este proyecto.

3.2.1 Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgo N.°8488

La Ley N.°8488 establece el marco legal para la gestión del riesgo en Costa Rica, es aquí donde se obliga a las instituciones públicas a conformar el Comité Institucional para la Gestión del Riesgo, cuyas obligaciones incluyen la organizar y planificar internamente las acciones de preparación y atención de emergencias (Ley N.°8488, 2006, p. 9). Para cumplir con este requerimiento la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) creó la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos.

3.2.2 Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos

La Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos define un plan de gestión del riesgo (PGR) como "…un instrumento de planificación y organización para la utilización óptima de los recursos humanos, técnicos, administrativos, financieros y operativos que tienen como fin proteger la vida, la integridad física y el

patrimonio de los miembros de un centro educativo.” (CNE, 2020, p.6). Dentro de este plan de gestión de riesgo el croquis técnico es un requisito forzoso y debe incluir:

1-Datos Generales del plano: Nombre del centro educativo, norte geográfico, año de elaboración y cuadro de Simbología.

2- Contexto del entorno: Calles o caminos de acceso y casas o edificaciones cercanas.

3- Simbología de emergencia: Rutas de evacuación, puntos de reunión internos y externos, Centro Coordinador de Operaciones, área concentración de víctimas y área de ingreso de cuerpos de socorro y ubicación de equipo de primera respuesta como extintores, botiquines y camillas y férulas.

3.2.3 Manual de Disposiciones Técnicas Generales Sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios

El diseño de rutas de evacuación se basa en los requerimientos de seguridad establecidos por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. El manual define los centros educativos como “Edificaciones utilizadas con fines educativos que sea ocupado por seis personas o más, durante cuatro o más horas diarias, o más de doce horas semanales.” (Benemérito Cuerpo de Bomberos, 2013, p. 88). El manual establece los siguientes parámetros de seguridad para los medios de egreso de las edificaciones:

1- Los corredores de acceso a la salida deben tener un ancho libre mínimo de 180 cm (p. 88)

2- Las aberturas de las puertas de medios de egreso deben tener un ancho mínimo de 90 cm (p. 16), además deben abrir en dirección del recorrido de egreso donde sirven un área con una carga de ocupantes de 50 o más (p. 17).

3- Las barandas deben poseer una altura mínima de 1,07 m (p.25) y deben existir si está a 76 cm por encima del piso inferior (p. 15), y los pasamanos a una altura de 90 cm (p. 15).

4- El acceso vehicular debe contar con un ancho y una altura libre de 5 m, además de un radio de giro externo de 13 m (p. 71).

5- Altura máxima de la contrahuella en escaleras 18 cm y la profundidad mínima de la huella es de 28 cm (p. 151).

3.2.4 Norma INTE 21-02-02:2016 y norma INTE 31-07-01:2016

Es necesario que la señalización de emergencia se rija por lineamentos estandarizados que garanticen su legibilidad y comprensión en caso de emergencias. Por eso es necesario que la señalización de emergencias de un centro educativo se base en las normas INTE 21-02-02:2016 “Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la señalización de medios de egreso y equipos de salvamento” y la norma INTE 31-07-01:2016 “Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la aplicación de colores y señalización de seguridad e higiene en los centros de trabajo.”

Colores y pictogramas

Según la norma INTE 31-07-01:2016 los colores y sus aplicaciones son los siguientes (INTECO, 2016a, p. 8):

1- Verde: Representa la condición segura, se usa en señales de salvamento, Localización de equipo para protección

respiratoria, camillas, botiquines de primeros auxilios, entre otros.

2- Rojo: Representa peligro y paro inmediato, se utiliza en señales de prohibición, Identificación de riesgos por inflamabilidad, entre otros.

3- Anaranjado: Representa advertencia, se utiliza en señales de prevención de obras, encabezados en avisos de advertencia, entre otros.

4- Azul: Representa obligación e información, se utiliza en señales de avisos, barreras, señales o banderas para prevenir movimiento accidental del equipo, entre otros.

Salidas de emergencia

En la siguiente figura se muestra la señalización para salidas y rutas de salida de emergencia según la norma INTE 31-07-01:2016.

Figura 1

Señalización para ruta de emergencia

Tipo de rótulo		Texto	Pictograma	Tipo de flecha	Color y Contraste	Dimensión de la señal	Ejemplo de la Señal (ver Anexo B)
Salida		Palabra literal: **"SALIDA"**	----------	----------	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	
Ruta a la salida		Palabra literal: **"SALIDA"**	----------	 INTE/ISO 7010.	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	
Salida de emergencia		Palabra literal: **"SALIDA DE EMERGENCIA"**	----------	----------	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	
Ruta de evacuación	**Opción 1**	----------	 INTE/ISO 7010.	 INTE/ISO 7010.	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	
	Opción 2	Frase literal: **"SALIDA DE EMERGENCIA"**	----------	 INTE/ISO 7010	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	
	Opción 3	Frase literal: **"SALIDA DE EMERGENCIA"**	 INTE/ISO 7010.	 INTE/ISO 7010.	Según la norma INTE 31-07-01.	Anexo A	

Nota: Por INTECO, 2016b, p.8.

3.3 Desarrollo del trabajo

El desarrollo del TCU se realizó en siete actividades, tal y como se presentó en la sección 1.7, a continuación, se detalla el desarrollo de cada actividad:

1- Se realizó la revisión de la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N.° 8488 (Ley N.°8488, 2006), de la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos (CNE-MEP, 2020), del Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios (Bomberos de Costa Rica, 2013), de la Norma INTE 31-07-01:2016 para colores y señalización (INTECO, 2016a) y de la Norma INTE 21-02-02:2016 para la señalización de medios de egreso (INTECO, 2016b).

2- Se realizó un recorrido por las instalaciones de la UPJCV, se midieron con cinta métrica los anchos libres de pasillos, puertas y acceso a las instalaciones y se determinó que cumplían con los requisitos mínimos del cuerpo de bomberos y se chequeó la presencia de obstáculos físicos en posibles rutas de evacuación. Se identificaron áreas de riesgo como ubicación de cilindros de gas y biblioteca. Se revisaron los puntos de reunión existentes y se encontró que uno se encuentra con árboles con altura superior a tres metros de altura, por esto no cumple con los criterios de la PGR (CNE, 2020, p.30), también se encontró que las instalaciones no cuentan con ningún tipo de señalización reglamentaría.

3-Se elabora el plano base con la asistencia de imágenes satelitales y las medidas tomadas en campo, la imagen satelital sirve para dar referencia de escala y orientación al plano. El plano incluye los límites del terreno y edificaciones, norte geográfico, ubicación de puertas y pasillos, calles aledañas, edificios vecinos y vegetación relevante.

4-Una vez finalizado el plano base se elabora el trazado de las rutas de evacuación, puntos de reunión, área de atención de víctimas, entre otros indicadores relevantes para el plano de emergencias.

5- Se llevó a cabo una reunión con Vanesa Ramírez, miembro del Comité Institucional para la Gestión de Riesgos. Se presentó la propuesta inicial del plano de emergencia.

6-Se realiza la propuesta de ubicaciones de la señalización de emergencia, específicamente la localización de los rótulos de las rutas de evacuación, punto de reunión, área de concentración de víctimas, centro de operaciones. Se realizó otra inspección de campo para verificar la viabilidad de las rutas y confirmar que las demás zonas designadas fueran adecuadas.

7-Se realizó la entrega formal de los archivos a la directora Shirlene Quirós Pavón. Se le impartió una capacitación sobre la interpretación de los planos, la importancia de las rutas de evacuación, los puntos de reunión, que las áreas de atención de víctimas estuvieran fuera de la vista de los puntos de reunión y el uso correcto de la señalización.

Capítulo 4: Conclusiones

En el presente capítulo se exponen las conclusiones del TCU, incluyendo el cumplimiento de los objetivos, factores que intervinieron en el proceso y las recomendaciones finales.

4.1 Objetivos Específicos Propuestos

1-Realizar una revisión documental de las guías, leyes y normas aplicables en Costa Rica para la gestión del riesgo y señalización de emergencias, con énfasis en la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos.

2- Inspeccionar las instalaciones para identificar salidas, pasillos, obstáculos y áreas de riesgo.

3- Definir las rutas de evacuación más seguras y los puntos de reunión fuera del edificio.

4.2 Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros

Como factores positivos, la disposición del personal de la UPJCV, especialmente la directora Shirlene Quirós Pavón y Vanesa Ramírez. Además, como el acceso a herramientas tecnológicas como GoogleEarth facilita los trabajos de este tipo.

Como factores negativos, el principal es límite para realizar el TCU en un solo cuatrimestre, que al juntarse con la tesis y la práctica profesional puede ser difícil coordinar las tres actividades.

4.3 Relación del proyecto realizado con la formación profesional

El TCU permitió aplicar conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Civil, como el manejo del software AutoCAD. Además, una habilidad adquirida durante la carrera es la capacidad para investigar, analizar y aplicar normativa técnicas desconocidas, como las que se utilizaron en este caso. Por último, la comprensión de criterios de

seguridad humana a la hora de eventos de emergencia, y la importancia de considerarlos desde las fases iniciales de un proyecto para no tener que improvisar o corregir después.

4.4 Relevancia del proyecto para el estudiante participante

Este TCU representó la oportunidad perfecta de vincular los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera de Ingeniería Civil con una necesidad real de la comunidad educativa del cantón de Acosta. A nivel académico y profesional fue constructivo aportar a la mejora de los procesos en caso de emergencia de la UPJCV.

4.5 Resultados en relación con los objetivos específicos

El objetivo 1 se cumplió. Se revisaron la Ley N.° 8488, la Guía CNE-MEP (2020), el Manual del Benemérito Cuerpo de Bomberos, la norma INTE 21-02-02:2016 y la norma INTE 31-07-01:2016.

El segundo objetivo se cumplió. Se inspeccionaron las instalaciones para identificar salidas, pasillos, obstáculos y áreas de riesgo. Sin encontrar mayor problema, el único posible problema encontrado fue la zona donde se encuentra el gas de cocina pero este se encuentra alejado de todas las rutas de evacuación u otros puntos relevante.

El tercer objetivo se cumplió. Se definieron las rutas de evacuación que conducen a los puntos de encuentro.

4.6 Recomendaciones finales

Se le recomienda a la UPJCV a modificar los planos cada vez que se realice algún cambio en la arquitectura de las instalaciones y revisar con frecuencia las rutas y puntos relevantes del plan de emergencia. Además, revisar que no existan obstáculos en las rutas de emergencia. También se les sugiere que corte todos los árboles de más de tres metros de altura. Tan pronto el presupuesto lo permita deben adquirir las señales respectivas.

Capítulo 5: Referencias

Bomberos de Costa Rica. (2013). *Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios* (Versión 2013). Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. https://www.bomberos.go.cr/wp-content/uploads/2013/06/Manual_de_Disposiciones_Tecnicas_2013.pdf

Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. (2020). *Guía para la elaboración de planes de gestión del riesgo en centros educativos* (2a ed.). CNE. https://cne.go.cr/reduccion_riesgo/biblioteca/planes/documentos/Guia%20para%20la%20Elaboracion%20de%20Planes%20de%20Gestion%20del%20Riesgo%20en%20Centros%20Educativos%202020.pdf

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2016a). INTE 31-07-01:2016: Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la aplicación de colores y señalización de seguridad e higiene en los centros de trabajo (3a ed.). INTECO. https://pdfcoffee.com/inte-31-07-01-2016-seguridad-e-higiene-5-pdf-free.html

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2016b). INTE 21-02-02:2016: Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para la señalización de medios de egreso y equipos de salvamento. INTECO. https://pdfcoffee.com/inte-21-02-02-2016-medios-de-egreso-pdf-pdf-free.html

Ley N.° 8488. (2006, 13 de enero). *Ley nacional de emergencias y prevención del riesgo*. La Gaceta N.° 9. https://www.mep.go.cr/sites/default/files/media/ley_nacional_emergencias_prevencion_riesgo.pdf

Ministerio de Educación Pública. (s.f.). *Gestión del riesgo*. Recuperado el 24 de mayo de 2026 de https://www.mep.go.cr/acerca-del-mep/gestion-riesgo

Apéndice A

Carta de solicitud

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

San José, 15 de mayo de 2026.

Señora:
Shirleny Quirós Pavón
Directora
Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Estimada Señora:

La UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON hace constar que la estudiante Nicol Ernesto Rojas Umaña, portador de la cédula de identidad número [redacted] es estudiante de esta Institución, y se encuentra matriculado en el SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2026.

Con el fin de cumplir con requisitos requeridos en su carrera, deberá realizar el TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO (TCU) durante este cuatrimestre, con una duración de 150 (ciento cincuenta) horas. Este requisito le permitirá graduarse y obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Con este propósito, el estudiante Rojas Umaña, solicita respetuosamente, permiso para desarrollar este Trabajo Comunal Universitario, en la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde, área que usted dirige y según el planteamiento formal que concretamos ante usted.

Agradecemos profundamente su colaboración en aras del mejor desempeño de la estudiante en este Trabajo Comunal Universitario.

Atentamente,

NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2026.05.15 08:06:37 -06'00'

Coordinación Trabajos Comunales Universitarios
Universidad Isaac Newton

Cc: expediente personal

Apéndice B

Carta de aceptación

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA | GOBIERNO DE COSTA RICA

Dirección Regional de Educación de Desamparados
Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Chirraca de Acosta, 26 de Mayo del 2026

Carta de Aceptación de Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Shirlene Quirós Pavón, Directora de la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde doy autorización para que el estudiante Nicol Ernesto Rojas Umaña, portador de la cédula de identidad número [redacted] de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Cívil de la Universidad Isaac Newton, realice el Trabajo Comunal Universitario en la institución que dirijo, el cual se realizará del mes de mayo al mes de agosto del año 2026. Comprendiendo un total de 150 horas, como mínimo, entre ellas las del tiempo utilizado para reuniones en la Universidad, con el Docente Asesor, según se contempla en en la bitácora de trabajo.

No omito manifestarles que, asimismo, se concede la autorización a los colaboradores encargados de dicha Universidad para que realicen las visitas de supervisión que consideren pertinentes, a fin de verificar la realización del Trabajo Comunal Universitario, así como el desempeño del estudiante. Por otra parte, la Institución se compromete a verificar, en ausencia del Docente Asesor, la realización de los trabajos y dar fe de estos, mediante la firma de una persona autorizada por la Institución y el sello respectivo.

Shirlene Quirós Pavón
Directora

"Transformación Curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Apéndice C

Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA PARA TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO.

Yo Nicol Ernesto Rojas Umaña, mayor, soltero, portador de la cédula de identidad número [redacted] vecino (a) de San Ignacio de Acosta en mi condición de estudiante de la Universidad Isaac Newton y advertido de que nuestra legislación castiga con pena de prisión el falso testimonio y el perjurio y sin que exista ningún tipo de coacción o amenaza, y para efectos de trámites de registro de la propuesta del Trabajo Comunal Universitario, de ahora en adelante TCU, para su posterior presentación ante el ente académico y administrativo correspondiente, **DECLARO DE MANERA LIBRE Y VOLUNTARIA Y BAJO FE DE JURAMENTO QUE**: "En mi condición de estudiante de la carrera Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, he cumplido con todos y cada uno de los requisitos académicos y legales establecidos para proceder a matricular y ejecutar, una vez aprobado, el TCU, incluido nombre completo y firma del supervisor a cargo o Director de la institución donde se ejecute el TCU, sello original y nítido de la institución, dirección y teléfono accesible de la institución; tal como fueran sometidos para su conocimiento y aprobación al CONESUP por esta Universidad, todo de conformidad con las normas vigentes que rigen la materia. Como parte de mi proceso para optar a mi título de Licenciatura en Ingeniería Civil he procedido a iniciar el trámite respectivo de la propuesta para ejecutar el TCU con un total de 150 horas de servicio, del cual soy autor intelectual y bajo la misma fe de juramento declaro que el mismo es inédito y no resulta de la copia, reproducción o alteración de otro con similar nombre y que se encuentre protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales. Cualquier mención a trabajo, investigación, autor, recopilación o similar, se hace solo como referencia bibliográfica y para la mayor comprensión de mi servicio social y como soporte técnico del mismo. Por lo anterior libero al personal docente y administrativo de la Universidad Isaac Newton que se vean involucrados en este proceso, como institución educativa y de carácter privado de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración resultare falsa, incompleta u omisa, y asumo la totalidad de la responsabilidad penal o civil de mi accionar. Realizo esta declaración en San Ignacio de Acosta, San José, a las 13:00 horas del 23 de mayo de 2026.

Nombre completo del estudiante: Nicol Ernesto Rojas Umaña

Firma del estudiante: 

Cédula: [redacted]

Apéndice D

Bitácora página 1

UIN UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

BITÁCORA DE

TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña		
Cédula del Estudiante:	[redacted]		
Fecha inicio TCU	27 de mayo de 2026	**Fecha finaliza TCU**	29 de julio de 2026
Carrera que cursa:	Licenciatura en Ingeniería Civil		
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde		
Nombre del supervisor en el sitio del TCU:	Shirlene Quirós Pavón		
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde		

Actividad Detallada	*Fecha*	*Horas*	*Firma del supervisor y sello de la Institución*
Revisión inicial de la Guía para la Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo en Centros Educativos elaborada por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) y el Ministerio de Educación Pública (MEP). Se prestó especial atención a los elementos gráficos exigidos para la elaboración de planos de emergencia y rutas de evacuación. También se analizaron los apartados relacionados a los puntos de reunión, área de concentración de víctimas y Área de ingreso de los cuerpos de socorro.	27/05/26	8	
Subtotal de horas		8	

Bitácora página 2

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se continuó con la revisión documental del marco normativo aplicable al proyecto. Se analizaron las normas INTE 21-02-02 e INTE 31-07-01 relacionadas con señalización de seguridad y evacuación. se identificaron criterios que deberán considerarse durante la inspección de campo y la elaboración de los planos de emergencia.	28/05/26	8	
Se revisó el Manual de Disposiciones Técnicas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica para identificar criterios relativos a medios de egreso, dimensiones mínimas de puertas, pasillos y escaleras, así como aspectos básicos de evacuación y accesibilidad.	29/05/26	8	
Con base en la normativa revisada, se diseñó una ficha técnica de inspección destinada al levantamiento de información de las instalaciones de la UPJCV. La ficha incluye apartados para registrar características de edificios, accesos, rutas de evacuación, equipos de emergencia, señalización existente, riesgos internos y externos, puntos de reunión y observaciones generales.	01/06/26	8	
Subtotal de horas		24	

Bitácora página 3

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se realizó un análisis preliminar de la institución mediante imágenes satelitales disponibles en el software GoogleEarth, con el propósito de identificar la distribución general de los edificios, accesos vehiculares, espacios abiertos y posibles ubicaciones de puntos de reunión. A partir de este análisis, se elaboró un croquis preliminar que servirá de apoyo para las mediciones.	02/06/26	8	
Se realizó la inspección para recopilar la información necesaria para la elaboración de planos de emergencia y las rutas de evacuación. Se efectuó el levantamiento de medidas básicas de la infraestructura, incluyendo anchos de puertas, pasillos, escaleras y accesos principales, entre otros detalles, como identificación de zonas peligrosas y presencia de señalización	03/06/26	8	
Se procesó la información obtenida en la visita anterior y se inició con la elaboración del plano con software CAD. Se procedió a dibujar la geometría general de las edificaciones, incluyendo aulas, oficinas, corredores, servicios sanitarios, accesos y demás espacios que conforman la infraestructura institucional.	04/06/26	8	
Subtotal de horas		24	

Bitácora página 4

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se continúan las tareas del día anterior, dibujar la geometría general de las edificaciones, incluyendo aulas, oficinas, corredores, servicios sanitarios, accesos y demás espacios que conforman la infraestructura institucional.	05/06/26	8	
Se continuó con el desarrollo del plano base digital mediante software CAD. Durante la jornada se incorporaron detalles arquitectónicos relevantes para la elaboración del plano de emergencia, incluyendo puertas, pasillos, rampas y accesos principales	12/06/26	8	
Continuación de la elaboración del plano base en software CAD. Incorporación de detalles arquitectónicos y capas preliminares para la simbología de emergencia, basándose en las medidas tomadas en campo.	19/06/26	8	
Definición y trazado de las rutas de evacuación, ubicación de los puntos de reunión y área de concentración de víctimas, aplicando los criterios de la Guía CNE-MEP.	26/06/26	8	
Subtotal de horas		32	

Bitácora página 5

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se finalizó el análisis y la propuesta inicial de los planos de emergencia. Se verificó que el trazado de las rutas y la ubicación de los puntos de reunión cumplan con los criterios de seguridad y no presenten obstáculos, dejando la propuesta lista para la presentación al Comité Institucional.	03/07/26	8	
Reunión con Vanesa Ramírez, miembro del Comité Institucional para la Gestión de Riesgos. Presentación de la propuesta inicial de planos y rutas. Se le explican los problemas encontrados en puntos de reunión anteriores y la falta del área de concentración de víctimas, además de los problemas con que las rutas de evacuación no vayan a los puntos de reunión, y más aún que interfieren con el área de ingreso de los cuerpos de socorro. El resto del día se trabaja en el plano con la propuesta de señalización de emergencia	10/07/26	8	
Subtotal de horas		16	

Bitácora página 6

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se continuó con el diseño de la propuesta de señalización. Se definieron las ubicaciones exactas para los rótulos de "Salida de Emergencia", "Ruta de Evacuación", "Punto de Reunión", "Área de Concentración de Víctimas" y "Centro de Operaciones". Se elaboraron los pictogramas correspondientes en el software CAD	17/07/26	8	
Se continuó con el diseño de la propuesta de señalización. Se elaboraron los pictogramas correspondientes en el software CAD	23/07/26	8	
Finalización de la propuesta de señalización y revisión general tanto de la propuesta de señalización y del plano de emergencia	24/07/26	8	
Se realizó otra revisión de campo a la UPJCV para verificar in situ la viabilidad de las propuestas de señalización y las rutas de evacuación. Se confirmó que las rutas propuestas estaban libres de obstáculos y que las zonas designadas como punto de reunión y área de concentración de víctimas eran adecuadas	27/07/26	8	
Subtotal de horas		32	

Bitácora página 7

Nombre del Estudiante:	Nicol Ernesto Rojas Umaña
Lugar donde se realiza TCU:	Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde
Nombre del TCU:	Diseño de Planos de Emergencia y Rutas de Evacuación para la Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

Se realizaron la modificaciones finales a los dos planos, se organizaron apropiadamente por capas el archivo CAD para una mayor claridad. Se generaron los archivos finales en pdf y en dwg para la entrega a la UP	28/07/26	8	
Se realizó la entrega formal de los planos digitales a la directora Shirlene Quirós Pavón. Además, se le impartió una capacitación sobre la interpretación de los planos, la importancia de las rutas de evacuación, los puntos de reunión y el uso correcto de la señalización propuesta. Se explicó el manejo de los archivos CAD para futuras actualizaciones. Se gestionaron las firmas de recibido, conformidad y cierre del TCU en la bitácora.	29/07/26	6	
Subtotal de horas		14	
Total de horas		150	

Director de Carrera

Docente Asesor

Apéndice E

Carta de Certificación de Conclusión

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA | GOBIERNO DE COSTA RICA

Dirección Regional de Educación de Desamparados
Unidad Pedagógica Juan Calderón Valverde

UP

Carta de Certificación de cumplimiento de

Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Shirlene Quirós Pavón, certifico que el estudiante Nicol Ernesto Rojas Umaña, portador del número de cédula [redacted] de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realizó el Trabajo Comunal Universitario, sin fines de lucro, en la institución que dirijo, durante el período del mes de mayo al mes de julio del año 2026, comprendiendo un total de 150 horas, entre ellas el tiempo utilizado para reuniones en la Universidad, con el Docente Asesor, según se contemplan en la bitácora de trabajo.

Se extiende esta certificación a los 14 días del mes de agosto del año 2026.

Firma

Director de la Institución

Sello

Anexos

Figura A1

Determinando punto de encuentro seguro



Nota: Propia (2026).

Figura A2

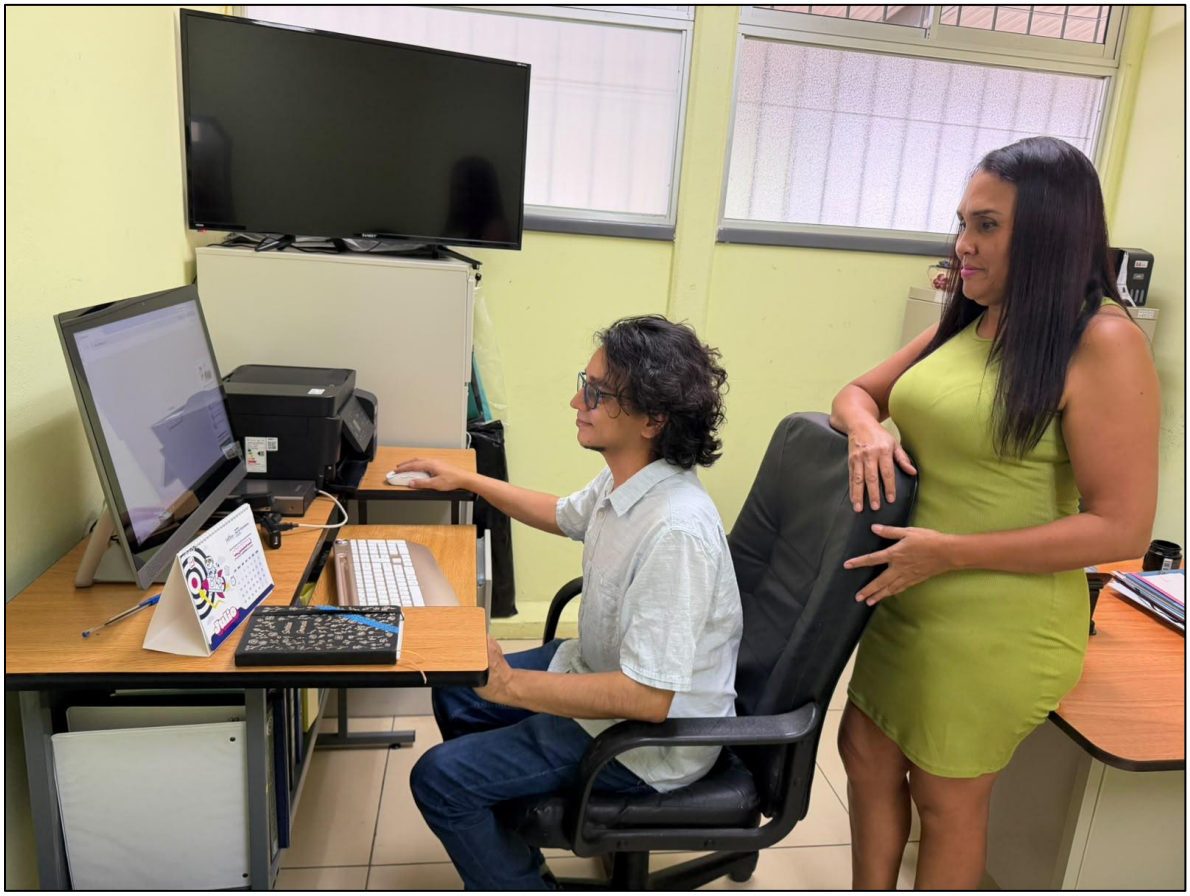
Indicando punto de encuentro peligroso debido a la altura de los árboles



Nota: Propia (2026).

Figura A3

En reunión con Vanesa Ramírez del Comité Institucional para la Gestión de Riesgos



Nota: Propia (2026).

Figura A4

Midiendo longitud de pasillos



Nota: Propia (2026).