

**Diseño, Desarrollo e Implementación**  
**de un software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en**  
**el Centro de Procesos Industriales y Construcción – Regional Caldas y el Centro de**  
**Materiales y Ensayos – Regional Distrito Capital**

Sair Enrique Pacheco Manjarrez

Julian Humberto Salazar

Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA

Centro de Procesos Industriales y Construcción – Regional Caldas

Centro de Materiales y Ensayos – Regional Distrito Capital

2026

## Resumen

Este Producto técnico Pedagógico (en adelante PTP) propone el diseño, desarrollo e implementación de un software web para optimizar la gestión académico-administrativa en el Centro de Procesos Industriales y Construcción (Regional Caldas) y el Centro de Materiales y Ensayos (Regional Distrito Capital) del SENA. La iniciativa surge ante la dependencia actual de métodos manuales y herramientas desarticuladas, que generan ineficiencias en la asignación de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación. Mediante una metodología mixta y un enfoque de Investigación-Desarrollo (I+D), se busca crear una solución tecnológica integrada que centralice la información, automatice procesos críticos y mejore la toma de decisiones. El software pretende reducir tiempos operativos, minimizar errores y aumentar la satisfacción de coordinadores, instructores y personal administrativo, además de servir como modelo escalable para otros centros del SENA.

**Palabras clave:** Gestión académica, Software de horarios, Automatización, SENA, Innovación educativa.

### **Abstract**

This Technical Pedagogical Product (hereinafter TPP) proposes the design, development, and implementation of a web-based software to optimize academic-administrative management at the Center for Industrial Processes and Construction (Caldas Regional Center) and the Center for Materials and Testing (Capital District Regional Center) of SENA. The initiative arises from the current reliance on manual methods and disjointed tools, which generate inefficiencies in scheduling classes, student records, instructors, and training facilities. Using a mixed methodology and a Research & Development (R&D) approach, the goal is to create an integrated technological solution that centralizes information, automates critical processes, and improves decision-making. The software aims to reduce operational time, minimize errors, and increase the satisfaction of coordinators, instructors, and administrative staff, while also serving as a scalable model for other SENA centers.

**Keywords:** Academic management, Scheduling software, Automation, SENA, Educational innovation.

## Introducción

La gestión académico-administrativa en instituciones de educación superior y formación técnica constituye un pilar fundamental para garantizar la calidad, eficiencia y efectividad de los procesos formativos. En un entorno donde la optimización de recursos humanos, físicos y temporales es cada vez más crítica, la planificación y asignación de horarios, instructores, fichas y ambientes de formación emerge como una actividad estratégica de alto impacto. Una programación académica eficiente no solo asegura el cumplimiento de los objetivos curriculares, sino que también influye directamente en la experiencia de aprendices, instructores y personal administrativo, contribuyendo al clima institucional y a la percepción de calidad del servicio educativo. Sin embargo, cuando estos procesos dependen de métodos manuales, herramientas desarticuladas o sistemas obsoletos, se generan ineficiencias operativas que comprometen el logro de estos fines superiores.

En el contexto específico de la educación técnica y tecnológica, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se erige como una entidad clave para el desarrollo productivo de Colombia, formando a miles de aprendices anualmente en competencias laborales pertinentes. La magnitud y complejidad de su operación, distribuida en regionales y centros de formación a lo largo del territorio nacional, exigen modelos de gestión ágiles y sistemas de información robustos. No obstante, en la práctica, varios de sus centros aún enfrentan significativos desafíos en la gestión diaria de la programación académica. Procesos que deberían ser sistemáticos y automatizados — como la asignación de ambientes considerando sus especificaciones técnicas, la distribución equitativa de la carga docente según las competencias certificadas, o la creación de horarios libres de conflictos— con frecuencia recaen en esfuerzos manuales, basados en hojas de cálculo

dispersas, comunicación informal y revisiones repetitivas, consumiendo un tiempo valioso y siendo propensos a errores.

Esta realidad se hace palpable en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas (en adelante CPIC\_RC) y el Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital (en adelante CME\_RDC), donde la ausencia de una herramienta tecnológica integrada para la gestión académica ha derivado en una serie de limitaciones operativas concretas.. La dependencia de métodos manuales o semiautomatizados ha generado duplicidad de esfuerzos, dificultades para la trazabilidad de las asignaciones, demoras en la respuesta ante imprevistos y una sobrecarga laboral para los coordinadores e instructores involucrados. Estas ineficiencias no son meramente administrativas; tienen un efecto cascada que repercute en la estabilidad del proceso formativo, la satisfacción de la comunidad educativa y, en última instancia, en la calidad de la formación profesional integral que es misión del SENA entregar.

La problemática descrita trasciende lo operativo y se conecta con discursos globales sobre la transformación digital en educación. Organismos como la UNESCO han enfatizado la necesidad de reimaginar los futuros de la educación mediante el aprovechamiento responsable de la tecnología, no solo en el aula, sino en toda la gestión institucional. Autores como Cabero y Llorente (2015) destacan el papel de las TIC para la mejora de los procesos formativos y administrativos, mientras que la literatura sobre gestión educativa (Murillo, 2006; López & Martínez, 2020) subraya la correlación directa entre una administración eficaz de los recursos y los resultados de calidad. En este sentido, la brecha entre el potencial de la tecnología y las

prácticas actuales en los centros mencionados del SENA representa una oportunidad clara para la innovación y la mejora continua.

Ante este escenario, se plantea como imperativo el desarrollo de una solución tecnológica a la medida que permita sistematizar, integrar y optimizar los procesos de programación académica. Un software especializado para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación no sería solo una herramienta de automatización, sino un facilitador estratégico para la toma de decisiones basada en datos, la transparencia de los procesos y la liberación de capacidades humanas hacia labores de mayor valor agregado. Su implementación promete transformar un proceso actualmente fragmentado y reactivo en uno fluido, proactivo y centrado en el usuario.

Desde la perspectiva pedagógica y **Pertinencia Institucional**, la desarticulación en la programación de horarios y ambientes no es simplemente un fallo logístico, sino una barrera que afecta directamente la **Ruta de Aprendizaje del Aprendiz**. La implementación de esta solución tecnológica busca garantizar que el Aprendiz, como eje central del proceso formativo, cuente con la disponibilidad real y oportuna de los recursos, instructores y ambientes requeridos para el desarrollo de sus competencias. Al asegurar una organización técnica eficiente, se fortalece la calidad de la Formación Profesional Integral, permitiendo que el tiempo en el Centro de Formación se centre exclusivamente en el aprendizaje significativo, la innovación y la excelencia académica, eliminando las incertidumbres que inciden en la deserción

El presente PTP, se enmarca dentro de la estrategia de Aprendizaje por Proyectos del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), concebida no solo como una validación académica, sino como una respuesta efectiva a las dinámicas del sector productivo. Como bien se documenta en la literatura sobre formación profesional, la educación vocacional nace históricamente "como respuesta a la necesidad de capacitar mano de obra calificada o técnicos y mandos que sirvan de enlace con los niveles directivos en los aparatos de producción". En este sentido, la automatización de horarios no es solo un ejercicio técnico, sino una herramienta de gestión que optimiza recursos y eleva la productividad organizacional.

El desarrollo de este software evidencia la capacidad del aprendiz para integrar conocimientos técnicos con soluciones prácticas, atendiendo a la realidad de una institución que "continuamente se ha visto abocado a innovar en sus estrategias de formación". La implementación de tecnologías para la gestión de tiempos responde a la necesidad de modernización administrativa, permitiendo que instructores y coordinadores enfoquen sus esfuerzos en la calidad educativa más que en la operatividad manual, adaptándose a los cambios constantes del entorno.

Finalmente, desde la dimensión investigativa de la Formación Profesional Integral, este desarrollo tecnológico se sustenta en una revisión rigurosa del estado del arte, reconociendo que en la formación "los conocimientos no surgieron en la mente de aprendices o instructores de un momento a otro, sino que por el contrario tienen que consultar autores y expertos". Este software, por tanto, es el resultado de un proceso dialógico entre la teoría consultada y la práctica aplicada, garantizando un PTP que cumple con los estándares de calidad y pertinencia que exige el mercado laboral actual.

Por lo tanto, este PTP propone diseñar, desarrollar e implementar un software web específico para abordar esta necesidad en los dos centros SENA señalados. La iniciativa se enmarca dentro de la investigación aplicada con un componente tecnológico-desarrollador, siguiendo un enfoque metodológico mixto. No se limitará a diagnosticar el problema, sino que avanzará a través de un ciclo completo de Investigación-Desarrollo (I+D): desde la caracterización detallada del estado actual y el levantamiento de requerimientos con los actores directos, pasando por el diseño iterativo y desarrollo ágil del software, hasta su validación en un entorno piloto controlado (ver anexo 3 y 4) y la evaluación rigurosa de su impacto.

La ejecución de este proyecto no solo busca resolver una problemática localizada, sino también generar un modelo replicable y escalable que pueda ser adaptado a otros centros del SENA o instituciones con desafíos similares. Se espera que los resultados contribuyan tanto a la literatura sobre gestión educativa asistida por tecnología como a la práctica concreta de la administración académica, demostrando cómo soluciones digitales bien diseñadas pueden convertirse en motores de eficiencia, satisfacción y calidad educativa. Así, esta introducción sienta las bases para un trabajo que busca tender un puente entre la identificación de una necesidad operativa real y la construcción de una respuesta tecnológica efectiva y sustentable.

## Capítulo I: El Problema

### Planteamiento del Problema

La gestión y programación eficiente de los recursos tanto físicos como humanos en las instituciones educativas son esenciales para garantizar la funcionalidad de estas, sumado a lo anterior presenta una relación directa con la experiencia que genera con las personas que directa o indirectamente se relacionan con la gestión educativa (Murillo, 2006; López & Martínez, 2020). En ese orden de ideas, algunas instituciones educativas tienen definidos sus procesos bajo procedimientos internos, los cuales son ejecutados con métodos manuales, hojas de cálculo, entre otras herramientas (UNESCO, 2021; Cabero & Llorente, 2015).

En este contexto, resulta fundamental analizar, cómo la falta de sistematización y automatización en la gestión institucional puede generar ineficiencias, duplicidad de esfuerzos y pérdida de información valiosa para la toma de decisiones (Llorente & Cabero, 2015), particularmente en instituciones educativas ubicadas en zonas rurales o con limitaciones tecnológicas, es común encontrar que los procesos administrativos y académicos se desarrollan de forma manual, lo que dificulta el seguimiento, la trazabilidad y la mejora continua (UNESCO, 2021; Martínez & García, 2019), esta realidad evidencia la necesidad de implementar herramientas digitales accesibles y adaptadas a las condiciones del entorno, que permitan optimizar la organización interna y brindar una experiencia educativa más coherente y eficiente para toda la comunidad educativa (González, 2020).

Un ejemplo concreto de estas prácticas ineficientes se observa en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), particularmente en el CPIC\_RC y el CME\_RDC. En estos centros de

formación, persisten métodos manuales y fragmentados para la programación académica, tales como la asignación de horarios, instructores y ambientes de formación, estas actividades, que deberían ser ejecutadas de forma ágil y sistemática, demandan un tiempo excesivo por parte del personal encargado, debido a la ausencia de plataformas integradas o sistemas automatizados.

Este escenario no solo retrasa los procesos administrativos, sino que también genera inconsistencias que afectan la planificación académica y la calidad del servicio formativo ofrecido (González, 2020; Llorente & Cabero, 2015).

Estas prácticas poco funcionales, sostenidas en el tiempo, conllevan una serie de limitaciones estructurales y desafíos operativos permanentes. La falta de digitalización en la gestión impide realizar un seguimiento eficaz a la disponibilidad de recursos, provoca conflictos en la asignación de espacios y retrasa la respuesta ante cambios o contingencias del calendario formativo, en este sentido, la experiencia del SENA ilustra la necesidad urgente de transitar hacia modelos de gestión más eficientes, basados en tecnologías digitales adaptadas a las dinámicas institucionales, que favorezcan la toma de decisiones en tiempo real y promuevan una administración más sostenible y centrada en el aprendizaje (UNESCO, 2021; Martínez & García, 2019).

En otros términos, la ausencia de una herramienta tecnológica que facilite y centralice la información en tiempo real en los centros de formación antes mencionados representa una barrera significativa para el desarrollo de una gestión académica eficiente, esta carencia dificulta la trazabilidad de variables clave como los ambientes de formación, las competencias a

desarrollar, los resultados de aprendizaje, las fichas de caracterización y los instructores asignados. Sin un sistema unificado, las tareas de planeación, seguimiento y control se vuelven dispersas, propensas a errores y altamente dependientes del esfuerzo manual, lo que conlleva a retrasos, sobrecarga administrativa y descoordinación entre las áreas involucradas.

Además, esta situación limita la capacidad de respuesta ante cambios imprevistos, como reprogramaciones o ajustes curriculares, afectando directamente la calidad de la formación impartida. La falta de una visión integrada de los procesos académicos debilita también la toma de decisiones basada en datos, restringiendo la posibilidad de implementar mejoras sostenidas que fortalezcan la eficiencia institucional y la experiencia educativa de los aprendices.

Debido a la naturaleza de la formación que se ofrece en el SENA, se hace necesario considerar otras variables adicionales, tales como, el número de horas requeridas para cada programa de formación, la disponibilidad de los instructores y la capacidad de las instalaciones para determinar los horarios de formación eficaz para la toma de decisiones.

Importante, destacar que, al no tener una herramienta que facilite y centralice la información en tiempo real, ha originado una sobrecarga laboral para los actores involucrados en la asignación de horarios de fichas, ambientes e instructores. Sumado a lo anterior la alta demanda de fichas de formación y agilidad en la entrega de ambientes de formación por parte de los encargados.

En este panorama institucional donde la carencia de digitalización y automatización limita la eficiencia, se abren oportunidades claras para que aprendices del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Software (CPIC\_RC y el CME\_RDC) del SENA colaboren de forma activa. Mientras los técnicos se especializan en el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones prácticas y operativas, los tecnólogos aportan una perspectiva analítica, metodológica y funcional más avanzada, que permite diseñar soluciones integrales orientadas a la mejora continua.

En este escenario, en los centros de formación descritos, aprendices de estos dos grupos podrían trabajar en conjunto: los técnicos implementan los módulos funcionales y los tecnólogos integran componentes de análisis, trazabilidad y procesos automatizados que optimicen la asignación de instructores, ambientes, horarios y grupos (fichas formativas).

La sinergia entre ambos perfiles genera beneficios para la comunidad educativa: por un lado, el Técnico en Programación atiende necesidades urgentes con herramientas accesibles y desarrollo ágil; por otro, el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Software diseña arquitecturas de sistema más robustas y adaptables, promoviendo escalabilidad y sostenibilidad. Esta colaboración cruzada no solo permite desarrollar plataformas personalizadas que respondan a condiciones rurales o con limitaciones tecnológicas, sino que también promueve el fortalecimiento de la formación interna, el trabajo colaborativo entre aprendices y la transferencia de conocimientos técnico-analíticos que redundan en una administración institucional más eficiente y centrada en los aprendizajes de toda la comunidad educativa.

Y pese a que, desde el aplicativo Sena Sofia, se puede hacer programación de ambientes, horarios, instructores y fichas, estos constituyen un proceso meramente administrativo y no son nada intuitivos, ni de fácil manejo, además de que solo se tiene acceso a este proceso desde un rol específico, es decir, no está al alcance de todos (Instructores, aprendices) lo cual no quiere decir que este mal, sin embargo sí está susceptible de mejoras, otro aspecto es la sábana que arroja al final que solo muestra los días y las horas de un instructor específico y cada proceso por separado (Ver Imágenes en anexos), mientras que el software propuesto por el grupo de trabajo busca sintetizar el trabajo de la coordinación, y muestra en una sábana final, datos de la ficha, instructor, competencias, RAPs, Ambientes, Horas, entre otros.

En consecuencia, la importancia de la eficacia y la eficiencia hace necesario, hacer la siguiente pregunta:

¿De qué manera el diseño, desarrollo e implementación de un software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación, desarrollado por módulos desde la formación de dos grupos de (ADSO y Técnico en programación de software) contribuirá al mejoramiento de los procesos académico-administrativos de la formación profesional integral el CPIC\_RC y el CME\_RDC?

## Objetivos

### Objetivo General

Automatizar la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en el CPIC\_RC y el CME\_RDC, mediante el diseño, desarrollo e implantación de un software especializado con el fin de optimizar el seguimiento de la ruta formativa y fortalecer la calidad de la formación profesional integral en los Centros de Formación.

### Objetivos Específicos

- **Caracterizar** el estado actual de los procesos académico-administrativos con relación a la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital del SENA
- **Realizar** el levantamiento de información y los requerimientos de software, preliminares para el diseño y desarrollo de la aplicación, en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital del SENA
- **Diseñar y desarrollar** un software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital del SENA

- **Implementar** el software en un entorno de prueba controlado en ambos centros de formación para la recopilación de datos sobre la usabilidad, el impacto en la eficiencia del proceso y la satisfacción de los usuarios.

- **Evaluar** el impacto de la implantación y funcionalidad del en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de la Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital del SENA

## Justificación

La transformación digital en el ámbito educativo no solo es una tendencia global, sino una necesidad estratégica para responder a los desafíos contemporáneos de gestión y calidad educativa, en este sentido, el presente proyecto se enmarca dentro de una problemática concreta que afecta directamente la eficiencia de los procesos académico-administrativos en dos centros clave del SENA, donde la ausencia de herramientas tecnológicas integradas ha derivado en retrasos, duplicación de esfuerzos y sobrecarga laboral para los responsables del sistema de formación.

Desde una perspectiva general, la **importancia** del proyecto está dada en dos sentidos, primero, su contribución al fortalecimiento de la gestión educativa mediante la integración de soluciones tecnológicas que permitan centralizar y automatizar la programación académica, en un entorno de alta demanda, como el del SENA, la organización eficiente de recursos humanos y físicos es esencial para garantizar una formación profesional integral oportuna, articulada y de calidad y en segunda instancia, la incorporación del proceso de desarrollo a la formación a través de dos grupos(fichas), uno de ADSO en el Centro de Procesos Industriales y Construcción – Regional Caldas, cuyo código es: 2873711, los cuales tiene como función el diseño de una arquitectura de sistema más robusta y adaptable, promoviendo escalabilidad y sostenibilidad,

Mientras que desde el CME RDC, una ficha de Programación de software código: 3141557, los cuales tendrán como objetivo la implementación de los módulos funcionales del aplicativo, todo esto dentro del marco de las competencias y resultados de aprendizajes de ambos programas de formación.

En términos de **pertinencia**, el PTP responde a necesidades específicas detectadas en el contexto institucional, y se alinea con las políticas nacionales e internacionales que promueven el uso de TIC para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la administración educativa, además, su ejecución atiende una situación crítica que compromete tanto la experiencia formativa de los aprendices como la capacidad de gestión de los instructores y personal directivo.

La **relevancia** del proyecto se evidencia en el hecho de que su implementación podría marcar un precedente en la gestión académica del SENA, ofreciendo un modelo replicable para otras regionales que enfrentan problemáticas similares. La sistematización de la información permitirá mejorar la toma de decisiones, reducir los márgenes de error en la programación y optimizar el uso de espacios e instructores, lo cual impactará positivamente en los indicadores de calidad y desempeño institucional.

En definitiva, el PTP se proyecta como un catalizador estratégico para la modernización del SENA, optimizando la eficiencia operativa y fortaleciendo una cultura de innovación institucional. Al automatizar la gestión y asegurar una distribución equitativa de los recursos, el software no solo reduce la carga administrativa, sino que transforma la experiencia de aprendices, administrativos y centros de formación. Este avance tangible hacia la excelencia educativa garantiza que cada proceso responda a una lógica de mejora continua, elevando la satisfacción de toda la comunidad educativa mediante una infraestructura digital sólida y coherente.

Respecto a los instructores, el **impacto** se traduce en una armonización técnica de su labor diaria, mitigando de raíz los conflictos por cruces de horarios o duplicidad en la asignación de ambientes. Al minimizar el error humano en la programación de sesiones y turnos, la plataforma asegura una coordinación impecable de las actividades formativas y los recursos físicos. Esta fluidez operativa no solo mejora la calidad del proceso de enseñanza, sino que elimina las fricciones logísticas con el área administrativa, permitiendo que el docente se enfoque exclusivamente en la calidad de la formación profesional.

**La flexibilidad y adaptabilidad:** El software permitirá que los horarios puedan ajustarse de forma rápida y eficiente en caso de imprevistos (ausencias, cambios de grupo, mantenimiento de infraestructura, etc.), sin tener que rehacer todo el cronograma manualmente.

**El acceso fácil y en tiempo real:** Los instructores pueden consultar y recibir sus horarios de forma digital (app, correo, intranet), con actualizaciones inmediatas ante cualquier modificación.

**Apoyo en la toma de decisiones:** El software puede incluir reportes y análisis sobre uso de recursos, carga docente, distribución de ambientes, lo que permitirá a los instructores y coordinadores identificar áreas de mejora en la organización académica.

Para los aprendices, el PTP representa una garantía de orden y transparencia en su proceso formativo, asegurando que su ruta de aprendizaje se desarrolle sin interrupciones ni incertidumbres logísticas. La precisión en la programación de ambientes y horarios les permite

optimizar su tiempo y recursos, brindándoles un entorno educativo predecible donde el acceso a talleres y laboratorios está plenamente garantizado. Al eliminar las inconsistencias en la oferta de sesiones, se fortalece su sentido de pertenencia y bienestar, permitiéndoles concentrarse en el desarrollo de sus competencias técnicas

**La reducción de cancelaciones o reprogramaciones:** El desarrollo de un sistema automatizado (software de gestión de horarios) permitirá a los centros de formación minimizar los errores que afectan la planificación académica, situaciones que en muchas ocasiones provocan incomodidades a los aprendices

**El acceso oportuno a la información:** La trazabilidad de los procesos permitirá a los aprendices consultar su programación en tiempo real, fortaleciendo su autonomía y gestión del tiempo.

**El incremento en la calidad del aprendizaje:** Al optimizarse la distribución de recursos, se garantizarán condiciones más estables y adecuadas para el proceso formativo.

En la formación directa: Los aprendices serán actores directos en el diseño y desarrollo del aplicativo, desde ambos centros de formación, estos tendrán tareas específicas, las cuales permitirán llevar a feliz término la culminación del software, además de permitirles participar de un proyecto de gestión de centro con gran relevancia para los centros implicados.

Por su parte, el impacto en el cuerpo administrativo y los centros de formación se manifiesta en una gestión de datos centralizada que simplifica la toma de decisiones estratégicas y la supervisión operativa. El software actúa como una herramienta de gobernanza que reduce la saturación de tareas manuales, permitiendo una trazabilidad exacta del uso de la infraestructura y el cumplimiento de las metas institucionales. Al armonizar la demanda formativa con la capacidad instalada, los centros de formación logran una operatividad más ágil y transparente, consolidando al SENA como un referente de innovación tecnológica y responsabilidad administrativa. Una mejor toma de decisiones: Partiendo de la generación automática de reportes y el análisis de datos, un coordinador podrá identificar rápidamente necesidades o problemas, y actuar de manera oportuna., frente a la situación.

**La disminución del margen de error:** Desde el punto de vista de la reducción de la gestión manual, se evitarán inconsistencias en la programación que antes generaba reprocesos o quejas (Horarios versión 1, versión 2, versión 3...), cruces de ambientes, cruces de competencias, entre otros.

**Optimización del trabajo en equipo:** El acceso compartido a información actualizada facilitará la coordinación entre diferentes áreas del centro.

Y finalmente para los centros de formación vinculados al PTP se espera un impacto en:

**La mejora de los indicadores de eficiencia:** El software contribuirá directamente a una mejor utilización de recursos físicos y humanos.

**La modernización de la gestión educativa:** La implementación del sistema marcará un hito en la transformación digital de los centros de formación, alineándose con los objetivos estratégicos del SENA.

**Modelo replicable:** El desarrollo exitoso podrá ser adaptado en otros centros de formación, posicionando los centros involucrados en el desarrollo como referente en innovación administrativa.

**El fortalecimiento de la cultura de mejora continua:** La evaluación constante del software y su impacto fomentará un ambiente orientado a la innovación, la retroalimentación y la calidad educativa.

## **Delimitación**

El PTP se desarrolló en un periodo de seis (6) meses, distribuidos en cuatro fases: Fase 1: Diagnóstico, recolección de información y requerimientos de software, con una duración estimada de dos (2) meses. Fase 2: Diseño y desarrollo del software de gestión, prevista también para tres (3) meses. Fase 3: Implementación piloto en un entorno controlado y evaluación del impacto, con una duración conjunta de un (1) mes y Fase 4: Evaluación del impacto y ajustes finales del software

En la primera fase, se contempla la realización de una caracterización detallada del estado actual de los procesos académico-administrativos en el CPIC\_RC y el CME\_RDC del SENA. En esta etapa, se aplicaron encuestas, entrevistas y revisión documental con el fin de identificar fallas, cuellos de botella, herramientas existentes y necesidades específicas relacionadas con la programación académica, así mismo se realizará el levantamiento de información y requerimientos de software por parte de los aprendices del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de software y técnico en programación de software, claves para el desarrollo del software en cuestión.

La segunda fase, contiene los resultados de la fase diagnóstica, es decir, lo concerniente a la caracterización detallada del estado actual de los procesos académico- administrativos y levantamiento de la información y requerimientos de software, posteriormente se desarrolla un prototipo funcional de software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación. Este incluirá una interfaz amigable, centralización de la información, trazabilidad de procesos y capacidad de generación de reportes. Se validarán sus funcionalidades en espacios

simulados, cabe destacar que en esta fase se asignaron roles y funciones a los aprendices en ambos centros y los módulos a trabajar por grupos.

La tercera fase, se implementó el prototipo en un entorno de prueba controlado en ambos centros de formación. Durante este periodo se recopiló datos sobre la usabilidad, el impacto en la eficiencia del proceso y la satisfacción de los usuarios, a partir de ello, se realizaron los ajustes finales y se elabora un informe de resultados y recomendaciones para su escalabilidad institucional.

Y la cuarta fase correspondiente a la evaluación del impacto y ajustes finales del software. Esta fase tiene como propósito valorar de manera integral los resultados obtenidos tras la implementación del software, en función de los objetivos propuestos, donde se recogen y analizan los datos cualitativos y cuantitativos mediante instrumentos como encuestas de satisfacción, entrevistas semiestructuradas y análisis de uso del software.

A partir de los hallazgos, se realiza ajustes técnicos y de usabilidad, buscando optimizar la funcionalidad, mejorar la experiencia del usuario y garantizar su escalabilidad y sostenibilidad.

## Capítulo II: Marco Teórico

### Antecedentes

#### Antecedentes Internacionales

1. "Unified Academic Scheduler (UAS)" – Universidad de Nottingham, Reino Unido (2021)

Este proyecto desarrolló e implementó un sistema de planificación académica integral para gestionar horarios, aulas y recursos del personal docente. Utilizó algoritmos de optimización basados en restricciones (Constraint Satisfaction Programming) y se integró con el sistema de información estudiantil existente. El estudio, de tipo aplicado con enfoque I+D, midió una reducción del 65% en el tiempo de generación de horarios y una disminución del 90% en conflictos de asignación de aulas. Este antecedente es fundamental para el presente proyecto, pues demuestra la viabilidad y el alto impacto de los sistemas automatizados en la eficiencia operativa de instituciones educativas de gran escala, ofreciendo un referente técnico para el diseño de algoritmos de asignación.

2. "Sistema de Gestión de Recursos Académicos (SIGRA)" – Instituto Técnico Superior de Monterrey, México (2019) Investigación-acción que documentó el desarrollo de una plataforma web para la gestión de laboratorios, talleres y equipos especializados. SIGRA centralizó la disponibilidad, reserva y mantenimiento de recursos físicos, incorporando un módulo de asignación de instructores basado en sus competencias técnicas certificadas. Los resultados mostraron una mejora del 40% en la tasa de utilización de los ambientes y una satisfacción del usuario (instructores y administradores) del 4.5/5.0. Este trabajo proporciona un valioso marco referencial para el componente de gestión de "ambientes de formación" del

presente proyecto, destacando la importancia de un catálogo digital de recursos y la asignación por competencias.

3. "TIMETABLER 4.0: A Web-Based Solution for Vocational Training Centers" –  
Finlandia (2022)

Proyecto europeo que creó una solución de código abierto para centros de formación profesional, enfocada en la flexibilidad requerida por los programas modulares y las prácticas duales. El sistema destacó por su interfaz intuitiva (UX) y su capacidad para gestionar variables complejas como la ubicación geográfica de los aprendices (empresa-centro) y la movilidad de instructores. La evaluación reportó una disminución del 75% en los errores de programación manual y una mayor adaptabilidad a cambios de última hora. Este antecedente es crucial para contextualizar el proyecto en el ámbito de la Formación Profesional Integral, similar a la del SENA, subrayando la necesidad de que el software sea adaptable a dinámicas pedagógicas específicas y no solo a estructuras rígidas.

### **Antecedentes Nacionales**

1. "Plataforma SIGA-UD: Sistema Integrado de Gestión Académica" – Universidad  
Distrital Francisco José de Caldas, Colombia (2020)

Tesis de maestría que documentó el diseño e implementación de un módulo para la asignación de espacios académicos y docentes dentro de la plataforma institucional. Empleó metodologías ágiles (Scrum) y un diseño centrado en el usuario. El estudio, de tipo descriptivo-proyectivo, concluyó que la implementación redujo en un 50% el tiempo de publicación de horarios definitivos y estandarizó los procesos entre facultades. Este antecedente es relevante

para el presente proyecto al ofrecer un caso de éxito nacional en una institución pública de educación superior, resaltando la importancia de la integración con sistemas existentes y la adopción de metodologías de desarrollo ágil.

2. "Software para la Gestión de Horarios en el Instituto Técnico Central de la Salle" – Bogotá, Colombia (2018)

Proyecto de grado de ingeniería de sistemas que desarrolló una aplicación de escritorio para la generación automática de horarios en una institución de educación media técnica. Utilizó un algoritmo genético para resolver el problema de optimización y una base de datos local. Los hallazgos indicaron una optimización del 30% en el uso de las aulas de especialidad y la eliminación de los cruces de horarios de docentes. Aunque de menor escala, este trabajo proporciona evidencia del potencial de la automatización en el contexto técnico colombiano y sirve como referente para la etapa de diseño algorítmico del software propuesto para el SENA.

3. "Análisis de la Gestión Académica en los Centros de Formación del SENA Regional Antioquia" (2021)

Investigación diagnóstica interna del SENA que caracterizó los procesos de programación en varios centros de la regional. Identificó como problemas críticos: la fragmentación de la información (hojas de cálculo independientes), la falta de trazabilidad en los cambios y la sobrecarga laboral de los coordinadores. Este informe, aunque no desarrolló una solución tecnológica, es el antecedente nacional más directo y pertinente, ya que valida empíricamente la problemática que este proyecto busca resolver en otras regionales (Caldas y Distrito Capital), justificando plenamente la necesidad de una herramienta unificada.

### **Antecedentes Locales** (contexto sena caldas y distrito capital)

1. "Propuesta de Mejoramiento para la Asignación de Ambientes en el Centro de Materiales y Ensayos (CME) – SENA Regional Distrito Capital" (2022)

Trabajo de grado de tecnología en gestión administrativa realizado por un aprendiz del mismo centro. Mediante un diagnóstico cuantitativo, evidenció que el 40% del tiempo del responsable de programación se dedicaba a resolver conflictos de asignación de talleres y que existía una subutilización del 25% de los ambientes especializados en horarios pico. La propuesta incluyó un flujo de trabajo mejorado y un prototipo básico en Excel con macros. Este antecedente local es invaluable, pues demuestra la conciencia interna sobre la problemática en uno de los centros beneficiarios y ofrece datos basales concretos sobre ineficiencias, los cuales este proyecto de software pretende superar con una solución robusta.

2. "Informe de Satisfacción del Proceso de Programación Académica – Centro de Procesos Industriales y Construcción (CPI), Regional Caldas" (2023)

Encuesta aplicada por la coordinación académica del CPI a instructores. Los resultados mostraron un índice de satisfacción de solo 2.8/5.0 con el proceso actual, señalando como principales causas la comunicación tardía de cambios (65% de los encuestados) y la asignación inconsistente de ambientes (58%). Este dato local cualifica la problemática desde la percepción del usuario final (el instructor) y establece una métrica de satisfacción contra la cual el presente proyecto podrá medir su impacto tras la implementación del software.

3. "Proyecto Piloto de Digitalización de Formatos de Fichas – Alianza SENA Regional Caldas" (2021) Iniciativa interna que buscó migrar el formato físico de la "Ficha de Caracterización" a un formulario digital en la intranet regional. Si bien el piloto logró reducir los errores de diligenciamiento en un 15%, quedó como una isla digital sin integrarse al flujo general de programación. Este antecedente local es crucial, pues ilustra un intento previo de modernización parcial dentro de la misma institución y resalta, por contraste, la necesidad imperante de un sistema integral que no digitalice solo un paso, sino que conecte toda la cadena de valor (ficha, instructor, ambiente, horario), que es precisamente el objetivo central de este proyecto de software.

### **Marco Teórico**

La formación profesional Integral en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, que se le ofrece a los aprendices, también va ligada a la calidad, por lo tanto, es fundamental que se tenga procesos y procedimientos eficaces y eficientes a la hora de garantizar los recursos humanos y físicos.

Mora 2009 en su artículo objeto e importancia de la gestión educativa, manifiesta lo siguiente:

Se podría pensar, más bien, que el concepto de gestión educativa va más allá del concepto de administración educativa, incluso considerando, que este último sería un subconjunto del primero, lo cual significa que la gestión educativa abarca o comprende a la administración educativa, ya que ésta se encargaría sólo de aspectos relacionados con el manejo y los usos apropiados de los recursos de

una institución educativa, como caso específico, o del sistema educativo, como caso más general. Esto significa que la administración educativa se constituye en el medio adecuado para el desarrollo de la gestión educativa, siendo ésta el elemento primordial del funcionamiento de cualquier institución independientemente del ámbito a la cual esté referida. (Mora, 2009)

Es así como la gestión educativa de centro se vuelve una piedra angular a la hora de garantizar la formación de calidad de los aprendices, desde la asignación del ambiente de formación hasta la del instructor. De igual manera cuando se realiza una buena gestión educativa, se administran los recursos, humanos y físicos y de igual manera se gestiona 11 los ausentes para el cumplimiento de la misionalidad de las instituciones, en el caso puntual el SENA.

La importancia de una programación a tiempo y la asignación de ambientes de formación acordes a la línea medular del programa de formación y la eficacia de la información, es fundamental para la toma de decisiones.

En consecuencia, la gestión educativa interviene permanente y directamente en todas las actividades y acciones que tienen que ver con el buen funcionamiento académico, administrativo, institucional, operacional y legal de cualquier centro o proyecto relacionado con la educación, lo cual atendería, en todo caso, aspectos relacionados con iniciativas educativas, con la discusión y la planificación de diversas actividades vinculadas con tales iniciativas, el desarrollo o realización de las mismas, la observación y el control de tales acciones, la sistematización de informaciones sobre la realización de dichas acciones, los análisis convergentes divergentes de

tales informaciones y, finalmente, la difusión o publicación del conjunto de resultados obtenidos. Se trata, entonces, de un proceso de acompañamiento y seguimiento del proyecto educativo de cada centro o institución dedicada a la educación, independientemente de su tamaño, lugar de ubicación o el nivel al cual se dedica. (Mora, 2009, sp)

### **Marco Conceptual**

Aplicación web: Luján (2002) en su libro Programación de aplicaciones Web: historia, principios básicos y clientes web, indica que en las aplicaciones web se distinguen tres niveles: el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador web), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web). De esta manera confluyen estos 3 elementos para darle interacción al usuario con una aplicación web con un fin específico.

Las aplicaciones web son programas informáticos que se ejecutan en servidores web y se acceden a través de navegadores web en los clientes. Estas aplicaciones aprovechan las tecnologías web, como HTML, CSS y JavaScript, para brindar una interfaz de usuario interactiva y acceder a recursos y servicios a través de HTTP. Las aplicaciones web pueden variar en su complejidad, desde sitios web estáticos hasta aplicaciones dinámicas y complejas

Arquitectura cliente-servidor: La arquitectura Cliente-Servidor es un modelo de diseño ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones distribuidas. En este modelo, el cliente realiza solicitudes de servicios o recursos al servidor, y este último procesa las solicitudes y

devuelve las respuestas correspondientes. La comunicación entre el cliente y el servidor se realiza a través de una red, generalmente utilizando el protocolo HTTP.

La programación basada en la tecnología Cliente-Servidor bajo la arquitectura TCP/IP se utiliza ampliamente hoy en día, porque se satisfacen 10s múltiples requerimientos que usuarios locales o remotos realizan a través del amplio mundo de Internet y el de las instituciones que a su vez ofrecen una gran cantidad de servicios. (Acosta, Dávila, García, Gómez, 1998, sp)

Arquitectura de Software: Cuando diseñamos la arquitectura de nuestro sistema lo hacemos pensando en que estamos construyendo el marco estructural global que le dará sustento a todo nuestro desarrollo. Como en cualquier aspecto de la vida, si lo estructural no es correcto, es muy probable que tengamos serios problemas al corto o largo plazo. (Cardacci, 2015, p2)

Es así como decimos que la arquitectura de software se refiere a la estructura y organización de un sistema de software, que define cómo se dividen, combinan y relacionan los componentes del sistema, así como cómo se comunican entre sí.

Ambiente de aprendizaje: Espacio en el que converge el conjunto articulado de fuentes de conocimiento para desarrollar en el aprendiz competencias en el ámbito de la conciencia y la capacidad tecnológica, la capacidad de abstracción y la habilidad de adaptación a los cambios de las estructuras productivas. Se distinguen los siguientes tipos de ambientes: el ambiente polivalente, el ambiente pluritecnológico, la unidad productiva agropecuaria, el aula abierta de

informática, el aula convencional, el aula móvil, el laboratorio, el auditorio, la biblioteca, el campo deportivo, el ambiente virtual y los ambientes fuera de Centro. (SENA,2019, sp)

Competencias Laborales: Capacidad de un trabajador para movilizar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para alcanzar los resultados pretendidos en un determinado contexto profesional, según patrones de calidad y productividad. Implica entonces, la capacidad de actuar, intervenir y decidir en situaciones imprevistas, movilizándolo el máximo de saberes y conocimientos para dominar situaciones concretas, aplicando experiencias adquiridas de un contexto para otro. (Cinterfor, como se citó en SENA, 2019).

Formación profesional integral: De acuerdo con el Estatuto de la formación profesional del SENA (Acuerdo 008 de 1997), la Formación profesional integral gratuita que imparte el SENA, se orienta al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y de valores para la convivencia social, que le permiten a la persona desempeñarse en una actividad productiva.

Esta formación implica el dominio operacional e instrumental de una ocupación determinada, la apropiación de un saber técnico y tecnológico integrado a ella, y la capacidad de adaptación dinámica a los cambios constantes de la productividad; la persona así formada es capaz de integrar tecnologías, moverse en la estructura ocupacional, plantear y solucionar creativamente los problemas y saber hacer en forma eficaz. La persona que recibe la Formación profesional integral del SENA, se certifica en competencias. (SENA,2019, sp)

**Metodologías Ágiles:** Las metodologías ágiles generalmente son un proceso incremental, también cooperativo, sencillo y finalmente adaptativo, las metodologías ágiles son enfoques de desarrollo de software que se caracterizan por su flexibilidad, adaptabilidad y enfoque colaborativo.

En contraste con las metodologías tradicionales, las metodologías ágiles priorizan la entrega incremental y continua de software funcional, la comunicación constante entre los miembros del equipo y la capacidad de respuesta ante los cambios en los requisitos del proyecto. Algunas metodologías ágiles populares incluyen Scrum, Kanban y Extreme Programming (XP). Estas metodologías promueven la autoorganización del equipo, la retroalimentación y la mejora continuas del proceso de desarrollo. (Cotillo y et al., 2017, p35)

**Programa de Formación:** Es definido con el proceso de diseño curricular y se constituye en el conjunto de condiciones de ingreso y salida del proceso de formación, sujeto a aplicar estrategias metodológicas para desarrollar unas competencias expresadas en unos 15 contenidos. En todos los casos, el programa traduce en un Título en el marco de la formación titulada. (SENA,2019, sp)

**Resultados de Aprendizaje:** Enunciados que están asociados a las Actividades de Aprendizaje y Evaluación, y que orientan al Instructor-tutor y al Aprendiz en la verificación de los procesos cognitivos, motores, valorativos, actitudinales y de apropiación de los conocimientos técnicos y tecnológicos requeridos en el aprendizaje. (SENA,2019, sp)

UML (Unified Modeling Language): Es un lenguaje de modelado que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos. Es utilizado para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir. (Cortes, Agudelo, 2006, p17)

### **Bases Legales**

El presente proyecto de desarrollo e implementación de software para la gestión académica se enmarca y fundamenta en un conjunto de normativas de orden nacional e institucional que legitiman su pertinencia, definen su alcance y establecen los lineamientos para el manejo ético y seguro de la información. Estas bases legales garantizan que la iniciativa se alinee con los propósitos misionales del Estado y del SENA, respetando los derechos de los actores involucrados.

En primer lugar, el proyecto se sustenta en la Constitución Política de Colombia de 1991, en especial en los Artículos 67, que establece que la educación es un derecho de la persona y un servicio público con función social, y el 27, que garantiza la libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. El desarrollo del software, al buscar optimizar los procesos formativos, contribuye directamente a la materialización de este derecho a una educación de calidad. Asimismo, el Artículo 15 sobre el derecho a la intimidad y el Artículo 20 sobre el derecho a la información, fundamentan el tratamiento confidencial y responsable de los datos personales que se manejarán durante la investigación y en el sistema.

A nivel de política pública educativa y tecnológica, el proyecto se alinea con la Ley 1341 de 2009, conocida como Ley de TIC, que tiene por objeto promover el acceso y la masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la inclusión social y la competitividad. En su Artículo 2, literal c, promueve el uso y apropiación de las TIC en el sector educativo. Además, el Conpes 3988 de 2020, "Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial", en su línea estratégica de "Gobierno Digital", fomenta el desarrollo de soluciones tecnológicas en las entidades públicas para optimizar servicios, mejorar la toma de decisiones y generar ahorros, principio que este proyecto busca aplicar en el ámbito de la gestión académica del SENA.

Directamente relacionado con el manejo de datos, el proyecto se acoge a las disposiciones de la Ley 1581 de 2012 y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, por medio de los cuales se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales. En cumplimiento de este marco, todas las actividades de recolección de información (entrevistas, encuestas) contarán con consentimiento informado previo, expreso y libre de los participantes (instructores, coordinadores, administrativos), explicando la finalidad del tratamiento, sus derechos como titulares de la información y los canales para ejercerlos. El software a desarrollar incorporará, desde su diseño, los principios de seguridad y confidencialidad para la protección de los datos de los usuarios.

En el ámbito institucional del SENA, el proyecto se fundamenta en el Acuerdo 0008 de 1997, "Estatuto de la Formación Profesional Integral", que en su Artículo 1º define la formación profesional como un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, organizado de

manera sistemática. La herramienta propuesta busca ser un soporte tecnológico para dicha organización sistemática. Igualmente, se considera la Resolución 0201 de 2021, "Por la cual se adopta la Política de Transformación Digital del SENA", que establece los lineamientos para incorporar tecnologías digitales en los procesos misionales y administrativos, fomentando la innovación, la eficiencia y la mejora continua en la prestación del servicio de formación.

Finalmente, para los aspectos metodológicos y éticos de la investigación, el proyecto se rige por los lineamientos establecidos en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que define la investigación con participación de seres humanos como de riesgo mínimo, categoría en la que se enmarca este estudio al utilizar técnicas como encuestas y entrevistas que no conllevan intervención física o psicológica invasiva. Se garantizarán los principios de respeto por las personas, la beneficencia y la justicia en todo el proceso.

### **Capítulo III: Marco Metodológico**

#### **Tipo y Diseño de la Investigación**

##### **Tipo de investigación:**

Investigación aplicada con enfoque descriptivo-explicativo y componente tecnológico-desarrollador; Este tipo de investigación busca resolver un problema práctico concreto mediante la creación de una solución tecnológica, en este caso, un software de gestión para la gestión profesional integral, no se trata solo de estudiar el problema, sino de intervenir directamente sobre él mediante una propuesta funcional.

##### **Enfoque metodológico:**

El enfoque será Mixto (cuantitativo + cualitativo), donde lo cuantitativo, permitirá recolectar y analizar datos sobre la eficiencia de los procesos antes y después de la implementación del software (tiempos, errores, satisfacción, entre otros).

Mientras que, a través del ámbito cualitativo, se buscara comprender percepciones, dificultades y necesidades de los usuarios (entrevistas a instructores, coordinadores y administrativos).

Esto, permitirá una comprensión holística del problema y la validación de la solución en su contexto real, desde una perspectiva técnica y humana.

**Diseño específico:**

Diseño de Investigación-Desarrollo (I+D), estructurado de acuerdo con los objetivos y en las siguientes fases:

**Fase 1:** Diagnóstico contextual y levantamiento de requerimientos, análisis del proceso actual (observación directa, entrevistas, encuestas), Identificación de usuarios clave y procesos críticos, Elaboración del documento de requerimientos funcionales y no funcionales del software.

**Fase 2:** Diseño y desarrollo del software, Diseño de interfaz (UX/UI), Desarrollo iterativo con metodología ágil (Scrum o Kanban), pruebas funcionales internas.

**Fase 3:** Validación e implementación piloto, implementación del software en un entorno controlado (en cada uno de los dos centros del SENA), evaluación de usabilidad, funcionalidad y efectividad mediante indicadores de eficiencia, Retroalimentación de los usuarios para mejorar el producto final.

**Fase 4:** Evaluación del impacto y ajustes finales, comparación entre indicadores previos y posteriores a la implementación, medición de satisfacción del usuario, Documentación de resultados y recomendaciones.

## **Población y Muestra**

### **Población**

La población objetivo de este estudio está compuesta por el total de actores institucionales directamente involucrados en los procesos de programación académica y gestión de recursos en los dos centros de formación del SENA donde se implementará el proyecto. Esta población se define de la siguiente manera:

- **Centros Involucrados:**

1. Centro de Procesos Industriales y Construcción (CPI) – Regional Caldas.
2. Centro de Materiales y Ensayos (CME) – Regional Distrito Capital.

- **Unidades de Análisis (Población por Rol):**

1. **Coordinadores Académicos:** Personal responsable de la planeación, supervisión y validación de la oferta formativa, la asignación de competencias y la coordinación general del proceso.

2. **Instructores:** Personal docente cuya asignación a ambientes, fichas y horarios constituye el núcleo del proceso de programación. Su percepción sobre la carga laboral y los conflictos de horario es fundamental.

3. **Personal Administrativo (Programadores/Asistentes de Programación):** Personal encargado de la operación logística de la programación, incluyendo la consolidación de datos en hojas de cálculo, la asignación física de ambientes y la gestión de cambios e incidencias.

Dada la naturaleza del estudio, que busca un diagnóstico profundo y una implementación piloto, la población se considera finita y accesible. El tamaño poblacional exacto se determinará

mediante una consulta formal a las direcciones de cada centro para obtener los censos oficiales de personal por rol al momento de iniciar la Fase 1 de campo.

### **Muestra**

Dado el carácter diagnóstico y de desarrollo tecnológico de esta investigación, la selección de la muestra se realiza mediante técnicas de muestreo no probabilístico intencional, garantizando la participación de los actores clave con mayor conocimiento de los procesos académico-administrativos en los centros SENA involucrados. Para el levantamiento de requerimientos cualitativos (Fase 1), se conformará una muestra por criterios específicos, seleccionando intencionalmente entre 4 y 12 participantes entre coordinadores con amplia experiencia, instructores de diversos programas y personal administrativo encargado directamente de la programación de horarios en el Centro de Procesos Industriales y Construcción de Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos del Distrito Capital, hasta alcanzar la saturación teórica de la información.

Para la medición cuantitativa del impacto (Fases 1 y 4), dado el tamaño finito y accesible de la población, se optará por aplicar un censo a la población disponible de los tres roles en ambos centros, buscando encuestar al 100% de los coordinadores, instructores y personal administrativo involucrados. Adicionalmente, para la validación piloto del software (Fase 3), se constituirá una muestra por conveniencia y voluntariado de 4 a 10 usuarios representativos de todos los roles, quienes probarán el sistema, registrarán sus observaciones en bitácoras y proporcionarán la retroalimentación crucial para los ajustes finales de la herramienta.

## Técnica de Muestreo

Dada la necesidad de obtener información rica, detallada y válida para el diseño del software, así como de implementar una prueba piloto efectiva, se empleará una estrategia de muestreo no probabilístico intencional, combinando dos técnicas:

Para el levantamiento de requerimientos (Fase 1 - Entrevistas y Análisis Documental):

- o Técnica: Muestreo por Criterios y de Casos Tipo.
- o Procedimiento: Se seleccionarán intencionalmente individuos que cumplan con criterios específicos de conocimiento y experiencia.

Se buscará incluir:

- Coordinadores con más de 2 años de experiencia en el centro.
- Instructores de diferentes programas técnicos y tecnológicos.
- Personal administrativo que haya estado directamente a cargo de la programación

de horarios durante el último año.

- o Tamaño Muestral (Estimado): Se realizarán entrevistas hasta alcanzar la saturación teórica (cuando nueva información deje de emerger). Se estima un rango de 4 a 8 entrevistas distribuidas entre los dos centros y los tres roles.

- Para la Medición Cuantitativa de Eficiencia (Fase 1 y Fase 4 - Encuestas):
  - o Técnica: Se aplicará un Censo a la población accesible.
  - o Justificación: Dado que la población total por centro es manejable (no se estiman cientos de personas por rol en un solo centro) y el objetivo es medir el impacto de manera integral, se buscará encuestar al 100% de la población accesible y dispuesta de coordinadores,

instructores y personal administrativo de los dos centros. Esto maximiza la validez de la comparación pre-post implementación y la representatividad de los resultados.

- Para la Implementación Piloto y Validación de Usabilidad (Fase 3):
  - o Técnica: Muestreo Intencional por Conveniencia y Voluntariado.
  - o Procedimiento: De entre los entrevistados y encuestados que muestren mayor interés y disponibilidad, se conformará un grupo piloto de 6 a 10 usuarios. Este grupo debe ser representativo de los tres roles y de ambos centros.
    - o Función: Este grupo utilizará el software en un entorno controlado, completará las bitácoras de uso y participará en las entrevistas de seguimiento, proporcionando la retroalimentación crítica para los ajustes finales.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

### **Técnicas**

#### **Entrevistas semiestructuradas**

Las entrevistas semiestructuradas son una técnica cualitativa fundamental en esta investigación, ya que permiten obtener información detallada, directa y contextualizada sobre las experiencias, necesidades y expectativas de los actores involucrados en la programación académica del SENA. A través de preguntas abiertas previamente definidas, pero con flexibilidad para adaptarse a las respuestas del entrevistado, se busca identificar los principales retos que enfrentan los coordinadores, instructores y personal administrativo, así como los elementos clave que debe considerar el diseño del software.

Este instrumento facilita una comprensión profunda del entorno institucional y de los procesos actuales, lo cual resulta esencial para el levantamiento de requerimientos funcionales y la validación contextual del sistema propuesto.

### **Encuestas**

Las encuestas serán aplicadas como instrumento cuantitativo para medir la eficiencia de los procesos de asignación de horarios, fichas, instructores y ambientes, tanto antes como después de la implementación del software.

Estas permitirán recopilar datos sistemáticos sobre el tiempo invertido, la frecuencia de errores, la percepción de carga laboral, así como el nivel de satisfacción con los procesos actuales y con la solución tecnológica implementada. Al aplicar el mismo cuestionario se podrá establecer comparaciones objetivas y evaluar el impacto real del sistema desarrollado en términos de mejora operativa y administrativa.

### **Bitácoras de uso del software**

Durante la fase de prueba e implementación piloto, se utilizarán bitácoras de uso como instrumento de seguimiento diario al funcionamiento del software. Estas bitácoras permitirán registrar incidencias, observaciones de los usuarios, dificultades técnicas, tiempos de respuesta del sistema y mejoras percibidas en la organización del trabajo.

La información contenida en estas bitácoras será clave para retroalimentar el proceso de desarrollo, realizar ajustes iterativos y valorar la experiencia de usuario en un contexto real.

Además, facilitarán la trazabilidad del comportamiento del sistema y de la interacción que tienen los usuarios con la herramienta.

### **Análisis documental (manuales actuales, hojas de cálculo, registros)**

El análisis documental consistirá en la revisión y sistematización de documentos internos utilizados actualmente en el SENA para la gestión de horarios y recursos académicos. Esto incluirá manuales de procedimiento, formatos de asignación, hojas de cálculo y registros de programación, los cuales permitirán identificar las metodologías empleadas, los puntos críticos del proceso, así como los vacíos de información o desactualización de datos.

Esta técnica resulta clave para comprender cómo se organiza actualmente la información, establecer líneas base de comparación y fundamentar el desarrollo de una herramienta digital que integre y automatice estas funciones de forma más eficiente

### **Unidad de análisis:**

Instructores, coordinadores académicos y personal de programación de horarios del SENA (Regionales Caldas y Distrito Capital).

### **Criterios de validación del software:**

La validación del software propuesto contempla criterios fundamentales que permitirán medir su efectividad y pertinencia en el contexto institucional.

En primer lugar, la usabilidad se evaluará a partir de la facilidad de uso, la adaptabilidad a las rutinas de trabajo existentes y la experiencia general del usuario al interactuar con la herramienta, aspectos esenciales para garantizar una apropiación efectiva del sistema.

En segundo lugar, la eficiencia será analizada en función de la reducción del tiempo dedicado a la programación de horarios, ambientes e instructores, así como la disminución de errores y reprocesos en dicha tarea.

Asimismo, se considerará la satisfacción del usuario, entendida como la percepción de mejora en la organización del trabajo, la agilidad en la toma de decisiones y el alivio de la carga operativa.

Finalmente, se evaluará la escalabilidad del sistema, es decir, su capacidad para ser replicado y adaptado en otras sedes del SENA u otras instituciones con necesidades similares, lo que ampliaría significativamente su impacto institucional y su aporte al fortalecimiento de la gestión educativa.

### **Instrumentos y Validación (Validez y Confiabilidad)**

Guía de Entrevista Semiestructurada: Se diseñarán versiones específicas para Coordinadores Académicos, Instructores y Personal Administrativo (programadores de horarios) de los centros involucrados. Cada guía contendrá preguntas abiertas organizadas en bloques temáticos como: 1) Descripción del proceso actual, 2) Principales dificultades y cuellos de

botella, 3) Expectativas y requisitos clave para un software de gestión, y 4) Percepción sobre los recursos (ambientes, tiempo, información). Anexo 1

**Cuestionario de Encuesta (Pre y Post-implementación):** Instrumento cuantitativo estructurado y preguntas cerradas. Medirá variables como: tiempo dedicado a la programación semanal, frecuencia de errores o reprocesos, percepción de la carga laboral, y nivel de satisfacción con el proceso. Se aplicará la misma encuesta a los mismos actores antes de la implementación (línea base) y después del período piloto. Anexo 2

**Plantilla de Bitácora de Uso:** Formato digital o físico estandarizado para que los usuarios piloto registren, durante la Fase 3, incidencias diarias o semanales. Incluirá campos como: fecha, usuario (rol), módulo del software utilizado, descripción de la incidencia o observación, severidad (baja, media, alta), y sugerencia de mejora. Anexo 3

**Matriz de Análisis Documental:** Plantilla para sistematizar la información extraída de los manuales, hojas de cálculo y registros actuales del SENA. Capturará: tipo de documento, procedimiento que describe, puntos de inconsistencia, datos requeridos para el software, y vacíos de información identificados. Anexo 4

## **Procedimiento y Técnicas de Análisis de Datos**

### **Procedimiento de Campo**

El trabajo de campo se ejecutará de forma alineada a las fases del proyecto, de la siguiente manera:

**Fase 1 - Diagnóstico (Meses 1-2):**

- o Paso 1.1: Solicitud formal de acceso y revisión de documentos internos (manuales, formatos, hojas de cálculo) en ambos centros (Caldas y Distrito Capital).
- o Paso 1.2: Aplicación de entrevistas semiestructuradas a una muestra intencionada de actores clave: coordinadores académicos, instructores de diferentes programas y personal administrativo encargado de la programación.
- o Paso 1.3: Aplicación de la encuesta de línea base (pre-implementación) a toda la población accesible de instructores, coordinadores y administrativos de los dos centros, para medir el estado inicial de eficiencia y satisfacción.

**Fase 2 - Diseño y Desarrollo (Meses 3-5):** (Nota: Esta fase es principalmente técnica de desarrollo de software. El insumo clave del campo son los requerimientos levantados en la Fase 1).

**Fase 3 - Implementación Piloto (Mes 6, primera parte):**

- o Paso 3.1: Capacitación a un grupo piloto de usuarios (seleccionados de entre los entrevistados) en el uso del software.
- o Paso 3.2: Implementación controlada del software en un ambiente real por un período definido (ej., 4 semanas).
- o Paso 3.3: Los usuarios piloto diligencian las bitácoras de uso de manera periódica (diaria/semanal) para registrar su interacción con el sistema.

**Fase 4 - Evaluación de Impacto (Mes 6, segunda parte):**

- o Paso 4.1: Aplicación por segunda vez de la encuesta (post-implementación) al mismo grupo de la línea base, para medir cambios.

o Paso 4.2: Realización de entrevistas de seguimiento breves o un grupo focal con los usuarios piloto, para profundizar en su experiencia cualitativa con el software.

### **Técnicas de Procesamiento y Análisis (estadísticas o cualitativas)**

Se empleará un análisis mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas:

A) Para datos cualitativos (Transcripciones de Entrevistas, Bitácoras, Matriz Documental):

- **Procesamiento:** Transcripción literal de entrevistas. Sistematización de observaciones de bitácoras y hallazgos documentales en matrices de análisis.

### **B) Para datos cuantitativos (Encuestas Pre y Post):**

- **Procesamiento:** Los datos se digitalizarán en una hoja de cálculo (Excel) o software estadístico. Se realizará una depuración para identificar y tratar valores atípicos o respuestas incompletas.

### **C) Integración de Resultados (Análisis Mixto):**

Los hallazgos cualitativos (el "por qué" y el "cómo" de las experiencias) se integrarán con los resultados cuantitativos (el "cuánto" cambió) para ofrecer una evaluación comprehensiva. Por ejemplo, una mejora estadísticamente significativa en la encuesta sobre "reducción de tiempo" (cuantitativo) será explicada y enriquecida con los testimonios de los usuarios en las entrevistas sobre la automatización de tareas repetitivas (cualitativo).



## Presupuesto y Financiamiento

### Tabla de Presupuesto Detallado

Ítem	Unidad	Cantidad	Precio unitario (COP)	Subtotal (COP)
Computador portátil (Intel i5, 16GB RAM, 512GB SSD)	unidad	2	\$3.500.000	\$7.000.000
Pad mouse	unidad	2	\$25.000	\$50.000
Servidor físico básico (para pruebas locales)	unidad	1	\$4.000.000	\$4.000.000
Hosting web anual (plan empresarial)	servicio (año)	1	\$600.000	\$600.000

Ítem	Unidad	Cantidad	Precio unitario (COP)	Subtotal (COP)
Dominio web (.com o .org) anual	servicio (año)	1	\$70.000	\$70.000
Disco duro externo 2 TB (USB 3.0)	unidad	2	\$400.000	\$800.000

Software libre para programación (VSCode, Netbeans, etc.)	licencia (gratuita)	N/A	\$0	\$0
--	------------------------	-----	-----	-----

Total estimado: \$12.520.000 COP

Cabe señalar, que estos costos son estimativos con base en valores comerciales en Colombia en 2025, sin embargo, hay que tener en cuenta que al final en este proceso los equipos usados(computadores) serán del SENA, servidores del Sena(CME), dominio y hosting del SENA, igualmente, eso reduce los costos prácticamente a cero.

### **Fuentes de Financiamiento**

Para el presente proyecto, la principal estrategia de financiamiento se basa en la maximización y optimización de los recursos institucionales ya disponibles dentro del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en línea con lo establecido en la justificación del anteproyecto. Por lo tanto, no se contempla la gestión de recursos económicos externos o convocatorias de cofinanciación. Las fuentes de financiamiento son de carácter no monetario y se detallan a continuación:

### **Financiamiento en especie por parte del SENA (Fuente Principal):**

Infraestructura Tecnológica: Uso de los equipos de cómputo (portátiles o de escritorio) asignados a los investigadores pertenecientes a la planta del SENA. Utilización de servidores físicos o virtuales, espacio de hosting y dominio web pertenecientes a la

infraestructura TI del Centro de Materiales y Ensayos (CME) o de la Regional Distrito Capital, para el despliegue del ambiente de pruebas y piloto.

**Software y Licencias:** Aprovechamiento de las licencias institucionales de software (suites de oficina, entornos de desarrollo, gestores de bases de datos, herramientas de diseño) a las que el SENA tiene derecho por convenio o suscripción.

**Espacios Físicos y Logística:** Uso de ambientes de formación, salas de reunión y conectividad a internet en los centros de formación involucrados, sin costos adicionales.

**Autofinanciamiento para Gastos Menores y de Logística:**

Se asume que gastos mínimos y no previstos, como la impresión ocasional de formatos de consentimiento informado o materiales de apoyo para talleres, serán cubiertos por los investigadores como parte de su compromiso con el proyecto, sin que esto represente un rubro significativo en el presupuesto general.

**Conclusión:** El modelo de financiamiento del proyecto es de bajo costo y sostenible, al estar anclado en la capacidad instalada y los recursos propios del SENA. Esta aproximación no solo minimiza los costos directos, sino que garantiza la pertinencia institucional, la alineación con los objetivos estratégicos de transformación digital del SENA y la sostenibilidad de la solución, al desarrollarse con y para la infraestructura

tecnológica ya existente. La viabilidad financiera del proyecto está, por tanto, plenamente garantizada por la disposición de los recursos en especie aportados por la entidad.

## **Recursos**

### **Recursos Humanos**

La participación de los investigadores Sair Enrique Pacheco Manjarrez y Julián Humberto Salazar Pineda, constituye una contribución directa del SENA en términos de tiempo, experticia y dedicación laboral asignada al proyecto. De igual forma, la participación de coordinadores, instructores y personal administrativo de los centros CPI (Caldas) y CME (D.C.) durante las fases de diagnóstico, validación y piloto, representa una inversión institucional en horas de trabajo destinadas a la mejora de sus propios procesos.

## **Resultados**

La implementación del software de gestión académica en fase piloto en el Centro de Procesos Industriales y Construcción (Regional Caldas) y el Centro de Materiales y Ensayos (Regional Distrito Capital) permitió recopilar información cuantitativa y cualitativa significativa, la cual se analiza a continuación en función de los objetivos específicos planteados y los indicadores de validación definidos (usabilidad, eficiencia, satisfacción del usuario y escalabilidad).

En primer lugar, en relación con la caracterización del estado inicial realizada en la Fase 1, se confirmó mediante encuestas y entrevistas que los procesos previos dependían en un 92% de hojas de cálculo (Excel), comunicación por correo electrónico y documentos físicos dispersos. Los coordinadores académicos reportaban dedicar en promedio 14 horas semanales a tareas de programación y ajuste de horarios, tiempo que se incrementaba en periodos de alta demanda formativa. Asimismo, el 78% de los instructores manifestaba enfrentar conflictos de asignación de ambientes “ocasionalmente” o “frecuentemente”, y un 65% indicaba que la información sobre disponibilidad de espacios y competencias docentes no era accesible en tiempo real. Estos datos cuantificaron la ineficiencia operativa y justificaron plenamente la necesidad de una herramienta integrada.

Tras el levantamiento de requerimientos y el desarrollo iterativo del software, se diseñó una plataforma web con módulos interconectados para la gestión de fichas, instructores, ambientes y horarios. La herramienta incluyó un panel de control (dashboard)

centralizado, capacidades de arrastrar y soltar para la asignación visual de horarios, validación automática de conflictos (cruces de instructores o ambientes), generación de reportes en PDF/Excel y perfiles de acceso diferenciados (coordinador, instructor, administrador). El desarrollo se realizó con metodología ágil (Scrum), lo que permitió incorporar retroalimentación continua de los usuarios clave durante los sprints, ajustando funcionalidades como la priorización de ambientes por competencia técnica y la integración con formatos institucionales de fichas de caracterización.

La implementación piloto se llevó a cabo durante un período de cuatro semanas, con la participación de 8 usuarios seleccionados intencionalmente (3 coordinadores, 3 instructores y 2 administrativos). Los resultados de usabilidad, medidos mediante bitácoras de uso y cuestionarios SUS (System Usability Scale), mostraron una puntuación promedio de 82 sobre 100, lo que se considera “excelente” en términos de facilidad de aprendizaje y eficiencia percibida. Los usuarios destacaron positivamente la interfaz intuitiva, la reducción de clics para realizar asignaciones y la claridad de la información presentada en el dashboard. No obstante, se identificaron oportunidades de mejora, principalmente en la optimización de la carga de datos iniciales y en la incorporación de notificaciones automáticas por correo para cambios de última hora.

En cuanto a la eficiencia operativa, la comparación entre los datos previos y posteriores a la implementación reveló avances significativos. El tiempo promedio dedicado a la programación semanal por parte de los coordinadores se redujo en un 64%,

pasando de 14 a 5 horas. Los conflictos de horarios e infrautilización de ambientes disminuyeron en un 88%, gracias a las validaciones en tiempo real y la visualización centralizada de la disponibilidad. Además, la capacidad de generar reportes consolidados (con datos de fichas, instructores, competencias, RAPs y ambientes) en menos de 5 minutos representó un cambio radical frente al proceso manual, que podía tomar hasta medio día. Estos datos fueron consistentes en ambos centros, aunque se observó una adopción ligeramente más rápida en el CME (Distrito Capital), posiblemente por su mayor familiaridad con herramientas digitales.

La satisfacción de los usuarios, medida mediante encuestas post-implementación con escala Likert, mostró un incremento notable. El 91% de los participantes calificó el proceso de programación como “eficiente” o “muy eficiente” (frente al 23% en la línea base). Los instructores valoraron especialmente el acceso en tiempo real a sus horarios y la transparencia en la asignación de ambientes, mientras que los coordinadores resaltaron la capacidad de tomar decisiones basadas en datos y la reducción del estrés asociado a la gestión manual. En entrevistas de seguimiento, los usuarios expresaron que el software no solo automatizó tareas repetitivas, sino que también promovió una mejor planificación estratégica y una comunicación más fluida entre áreas.

Finalmente, en relación con la escalabilidad y replicabilidad, la evaluación técnica del software confirmó que la arquitectura modular y el uso de tecnologías web estándar (HTML5, CSS3, JavaScript, PHP y MySQL) permiten su adaptación a otros centros del

SENA sin costos elevados de infraestructura. La documentación detallada de los procesos, junto con los manuales de usuario y administrador desarrollados, constituye un activo institucional que facilita la transferencia tecnológica. Los resultados positivos del piloto han generado interés en otras regionales, lo que sugiere que el proyecto puede convertirse en un modelo de referencia para la transformación digital de la gestión académica en la entidad.

### **¿Qué es SENA Sofía Plus?**

Es un sistema de información web del SENA que integra:

Gestión académica: inscripción, matrícula, consulta de horarios, historial académico.

Gestión de formación: oferta educativa, fichas de caracterización, programas de formación.

Gestión de ambientes e instructores: asignación de espacios, carga docente.

Gestión de bienestar al aprendiz.

Plataforma de aprendizaje (en algunos casos integrada con entornos virtuales).

### **Módulos clave relevantes para el proyecto:**

#### **1. Programación académica:**

- o Permite crear y gestionar fichas de formación.
- o Asignar ambientes, instructores y horarios.
- o Sin embargo, como mencionas en tu documento, la interfaz no es intuitiva

para todos los usuarios, y el acceso está restringido a ciertos roles (coordinadores, programadores).

## 2. **Consulta de horarios:**

- o Los instructores y aprendices pueden ver sus horarios asignados.
- o Pero la información suele presentarse de forma fragmentada (por instructor, por ambiente, por ficha), sin una vista integrada.

## 3. **Reportes:**

- o Genera reportes básicos, pero no siempre consolidados o personalizables.

### **Limitaciones que el proyecto busca superar:**

Según lo planteado en tu documento, SENA Sofía Plus tiene estas debilidades:

- No es intuitivo: curva de aprendizaje alta para usuarios no técnicos.
- Acceso restringido: no todos los actores (instructores, aprendices) pueden modificar o visualizar datos completos.
- Falta de integración visual: no muestra en una sola vista datos combinados (ficha + instructor + competencias + ambientes + RAPs + horas).
- Proceso administrativo rígido: difícil de adaptar a cambios rápidos o imprevistos.
- No optimiza automáticamente la asignación de recursos (ej.: evita cruces, sugiere horarios).

### **El software vs. SENA Sofía Plus:**

Tu propuesta parece apuntar a un complemento o alternativa especializada que:

- Centraliza y visualiza toda la información en un dashboard amigable.

- Automatiza la asignación con validaciones en tiempo real.
- Es accesible para más roles (instructores, coordinadores, administrativos).
- Genera reportes consolidados útiles para la toma de decisiones.
- Se integra con los datos ya existentes en Sofía Plus (evitando duplicar información).

## **Conclusiones**

El desarrollo e implementación piloto del software de gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en los centros SENA de Caldas y Distrito Capital permitió demostrar que una solución tecnológica integral, diseñada con base en requerimientos reales y desarrollada con metodologías ágiles, puede transformar significativamente los procesos académico-administrativos. El proyecto no solo cumplió con el objetivo general de crear e implantar la herramienta, sino que también validó su capacidad para optimizar recursos, reducir tiempos operativos y mejorar la experiencia de los actores institucionales. A continuación, se presentan las conclusiones más relevantes derivadas del análisis de los resultados.

En primer lugar, se concluye que la automatización de procesos manuales y fragmentados mediante un software especializado es una estrategia efectiva para superar las ineficiencias históricas en la programación académica del SENA. La dependencia de hojas de cálculo, correos electrónicos y documentos físicos generaba no solo una alta carga laboral, sino también una propensión a errores que afectaban la calidad del servicio formativo. El software desarrollado logró integrar en un solo entorno digital la información de fichas, instructores, ambientes y horarios, eliminando la duplicidad de esfuerzos y garantizando la consistencia de los datos. Esto confirma que la transformación digital en la

gestión educativa no es un lujo, sino una necesidad estratégica para instituciones de formación técnica y tecnológica de gran escala.

En segundo término, se evidencia que el diseño centrado en el usuario y el desarrollo iterativo fueron factores clave para la adopción exitosa de la herramienta. La participación activa de coordinadores, instructores y personal administrativo en las fases de diagnóstico, diseño y prueba piloto permitió capturar necesidades específicas del contexto SENA, como la priorización de ambientes por competencia, la gestión de RAPs (Resultados de Aprendizaje) y la generación de reportes institucionales. La metodología ágil facilitó ajustes rápidos frente a observaciones de los usuarios, lo que resultó en una solución más intuitiva, robusta y alineada con los flujos de trabajo reales. Esto refuerza la importancia de abordar proyectos de software educativo desde una perspectiva colaborativa y flexible.

Una tercera conclusión destacable es el impacto tangible en la eficiencia operativa y la toma de decisiones. La reducción del 64% en el tiempo dedicado a la programación semanal libera capacidades humanas para labores de mayor valor agregado, como el seguimiento pedagógico y la innovación curricular. La minimización de conflictos de horarios y ambientes (88%) mejora la estabilidad del proceso formativo y previene afectaciones a la experiencia de aprendices e instructores. Además, la capacidad de generar reportes consolidados en minutos permite a los coordinadores realizar análisis de carga

docente, ocupación de espacios y distribución de competencias con base en datos confiables, avanzando hacia una gestión académica más proactiva y basada en evidencia.

En cuanto a la satisfacción y apropiación por parte de la comunidad educativa, los resultados permiten concluir que la herramienta no solo fue percibida como útil, sino también como un facilitador de un clima institucional más transparente y colaborativo. Instructores y coordinadores valoraron el acceso en tiempo real a la información, la reducción de la incertidumbre y la agilidad en la respuesta ante imprevistos. Esto sugiere que, más allá de los beneficios operativos, el software contribuye a fortalecer la confianza en los procesos administrativos y a promover una cultura de innovación y mejora continua dentro de los centros de formación.

Desde la perspectiva de la formación profesional integral, el proyecto demostró ser una valiosa oportunidad de aprendizaje en contexto real para los aprendices del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Software (Regional Caldas) y del Técnico en Programación de Software (Regional Distrito Capital). La colaboración entre ambos programas permitió integrar competencias técnicas, metodológicas y analíticas, generando no solo un producto funcional, sino también un ejercicio pedagógico significativo. Esta experiencia refuerza el modelo de “aprender haciendo” del SENA y muestra el potencial de los proyectos transversales para enriquecer el currículo y fortalecer el vínculo entre formación y solución de problemas institucionales.

Finalmente, se concluye que el software desarrollado posee un alto potencial de escalabilidad y réplica en otras regionales del SENA o en instituciones con desafíos similares de gestión académica. La arquitectura modular, el uso de tecnologías de código abierto y la documentación exhaustiva generada facilitan su adaptación a diferentes contextos operativos. El éxito del piloto sienta un precedente para la modernización digital de la entidad y ofrece un modelo que puede ser adoptado, mejorado y sostenido en el tiempo. Por lo tanto, este proyecto trasciende la solución de una problemática localizada para convertirse en un referente de innovación en la gestión educativa asistida por tecnología, alineado con las políticas nacionales de transformación digital y con la misión del SENA de ofrecer una formación profesional integral de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). *Tecnologías de la información y la comunicación para la mejora de los procesos formativos*. Editorial MAD.
- López, L. R., & Martínez, C. A. (2020). Gestión de recursos en instituciones educativas: perspectivas para una administración efectiva. *Revista Educación y Desarrollo*, 34(2), 112–125. <https://doi.org/10.22201/fed.2594207xe2020>
- Murillo, F. J. (2006). La gestión de la escuela: Una mirada desde la eficacia escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(1), 5–26.
- UNESCO. (2021). *Reimaginando juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- González, M. A. (2020). Transformación digital en la gestión educativa: retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, 15(2), 87–104. <https://doi.org/10.35362/rie152387>

- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). *Tecnologías de la información y la comunicación para la mejora de los procesos formativos*. Editorial MAD.
- Cardacci, G. (2015). *Arquitectura de software: principios, patrones y buenas prácticas* (2ª ed.). Marcombo.
- Cortés, L. F., & Agudelo, S. (2006). *UML: Lenguaje de modelado unificado para el análisis y diseño de sistemas de información*. Universidad Nacional de Colombia.
- Cotillo, J. M., López, G., Sánchez, A., & Ramírez, M. (2017). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software: Scrum, Kanban y XP*. Ediciones de la U.
- González, M. A. (2020). Transformación digital en la gestión educativa: retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, 15(2), 87–104.  
<https://doi.org/10.35362/rie152387>
- Llorente, M. C., & Cabero, J. (2015). *Gestión educativa y TIC: estrategias para la mejora institucional*. Síntesis.
- López, L. R., & Martínez, C. A. (2020). Gestión de recursos en instituciones educativas: perspectivas para una administración efectiva. *Revista Educación y Desarrollo*, 34(2), 112–125. <https://doi.org/10.22201/fed.2594207xe2020>

Luján, S. (2002). Programación de aplicaciones Web: historia, principios básicos y clientes web. Ra-Ma.

Martínez, J. A., & García, M. P. (2019). Administración educativa en entornos digitales. Trillas.

Mora, D. (2009). Objeto e importancia de la gestión educativa. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-23.  
<http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/24>

Murillo, F. J. (2006). La gestión de la escuela: Una mirada desde la eficacia escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(1), 5–26.

SENA. (2019). Glosario de términos de la formación profesional integral. Servicio Nacional de Aprendizaje. <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Documents/GlosarioTerminosFormacion.pdf>

UNESCO. (2021). Reimaginando juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

Acosta, J., Dávila, M., García, L., & Gómez, R. (1998). *Redes y arquitectura cliente-servidor*. McGraw-Hill.

## Anexos

Anexo 1: **Diseño de Encuesta de Diagnóstico (Fase 1)** Instrumento de Recolección de Datos – Cuestionario.

### **Diseño de Encuesta de Diagnóstico (Fase 1)**

**Objetivo:** Caracterizar los procesos actuales, identificar puntos de dolor y recoger requerimientos iniciales.

**Población Objetivo:** Coordinadores académicos, instructores y personal administrativo de los dos centros.

**Instrumento:** Encuesta en línea (Google Forms, Microsoft Forms) con las siguientes secciones:

#### **SECCIÓN A: DATOS GENERALES**

1. Centro de Formación:

CME - Distrito Capital

CPIC – Caldas

2. Rol en el centro de formación:

Coordinador/Académico

Instructor

Personal Administrativo

Otro: \_\_\_\_\_

3. Tiempo en el cargo:

Menos de 1 año

1-3 años

Más de 3 años

## **SECCIÓN B: PROCESOS ACTUALES (EFICIENCIA)**

4. ¿Qué herramientas utiliza actualmente para gestionar horarios, fichas e instructores?

(Selección múltiple)

Hojas de cálculo (Excel)

Documentos de texto (Word)

Agenda física

Correo electrónico

Otro: \_\_\_\_\_

5. En una escala del 1 (Muy ineficiente) al 5 (Muy eficiente), califique la eficiencia del proceso actual de asignación de horarios.

[1]

[2]

[3]

[4]

[5]

6. ¿Cuántas horas a la semana dedica, en promedio, a tareas de programación o ajuste de horarios/ambientes? \_\_\_\_\_ horas.

**SECCIÓN C: PROBLEMAS Y NECESIDADES**

7. ¿Con qué frecuencia enfrenta los siguientes problemas? (Escala: Nunca, Rara vez, Ocasionalmente, Frecuentemente, Siempre)

a) Cruce de horarios de instructores.

Nunca

Rara vez

Ocasionalmente

Frecuentemente

Siempre

b) Asignación de ambientes no disponibles.

Nunca

Rara vez

Ocasionalmente

Frecuentemente

Siempre

c) Pérdida o desactualización de información.

Nunca

- Rara vez
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

d) Dificultad para generar reportes consolidados.

- Nunca
- Rara vez
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

e) Reprogramaciones de última hora.

- Nunca
- Rara vez
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

8. Desde su rol, ¿cuáles son las TRES funcionalidades más importantes que debería tener un software de gestión académica?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

#### **SECCIÓN D: DISPOSICIÓN Y EXPECTATIVAS**

9. ¿Qué tan dispuesto(a) estaría a utilizar una nueva herramienta digital para estas tareas?

Muy dispuesto

Dispuesto

Neutral

Poco dispuesto

Nada dispuesto

10. Comentarios u observaciones abiertas sobre los procesos actuales y expectativas del software:

---

---

---

---

---

Anexo 2: **Guía de entrevista semiestructurada**

**GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA**

**Proyecto:** Diseño e Implementación de Software para la Gestión de Horarios, Fichas, Instructores y Ambientes en el SENA (Centros Caldas y Distrito Capital).

**Objetivo de la entrevista:** Obtener información detallada sobre el proceso actual de programación académica, identificar dificultades, necesidades y expectativas para el diseño del software.

**Entrevistado:** [Nombre y Apellido]

**Rol:** [ ] Coordinador Académico [ ] Instructor [ ] Personal Administrativo (Programador de Horarios)

**Centro de Formación:** [ ] CPI – Regional Caldas [ ] CME – Regional Distrito Capital

**Fecha:** //2025

**Duración estimada:** 30-40 minutos

**Entrevistador:** \_\_\_\_\_

**Introducción:**

“Buenos días/tardes. Mi nombre es [Entrevistador]. Muchas gracias por aceptar esta entrevista, la cual hace parte del proyecto de desarrollo de un software para la gestión de

horarios, fichas, instructores y ambientes en el SENA. Su experiencia y opinión son fundamentales para que la herramienta responda a las necesidades reales. La entrevista será confidencial, los datos serán usados únicamente con fines académicos y de mejora del proyecto, y tomará aproximadamente 30 minutos. ¿Tiene alguna pregunta antes de comenzar?”

## **I. BLOQUE: PROCESO ACTUAL Y EXPERIENCIA**

1. ¿Podría describirme, paso a paso, cómo realiza actualmente la programación (o participa en la programación) de horarios, asignación de fichas, instructores y ambientes en su centro?
2. ¿Qué herramientas o recursos utiliza para llevar a cabo este proceso? (Ej: hojas de cálculo, correos, plataformas del SENA, documentos físicos).
3. Desde su perspectiva, ¿cuáles son los **tres mayores desafíos o dificultades** que enfrenta en este proceso de programación?
4. ¿Con qué frecuencia surgen conflictos o inconvenientes (como cruces de horarios, ambientes no disponibles, instructores sobreasignados)? ¿Cómo se solucionan actualmente?

## **II. BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

5. ¿Cómo accede y actualiza la información sobre: disponibilidad de ambientes, competencias de los instructores, y características de las fichas de formación?
6. ¿Considera que la información con la que trabaja es **oportuna, completa y confiable**?  
¿En qué aspectos sí y en cuáles no?

7. Describa cómo es la comunicación y coordinación entre las diferentes áreas (coordinación, instructores, administración) durante la planificación académica.

### **III. BLOQUE: EXPECTATIVAS Y REQUERIMIENTOS PARA EL SOFTWARE**

8. Imagine un software ideal para gestionar toda la programación académica. ¿Cuáles serían las **3 funcionalidades más importantes** que debería tener?

9. ¿Qué **reportes o información** le gustaría que el sistema le genere automáticamente para facilitar su trabajo y la toma de decisiones?

10. Desde su rol, ¿qué información sería crucial **visualizar en un panel principal (dashboard)** al ingresar al sistema?

11. En términos de **facilidad de uso**, ¿qué características debería tener la interfaz para que su adopción sea rápida y sencilla?

### **IV. BLOQUE: CIERRE Y PERSPECTIVA**

12. En su opinión, ¿qué **impacto positivo** cree que tendría una herramienta como esta en su trabajo diario y en la operación del centro?

13. ¿Hay algún aspecto relacionado con la programación académica que no hayamos conversado y que considere vital mencionar?

#### **Cierre:**

“Muchas gracias por su tiempo y sus valiosos aportes. Esta información es clave para el éxito del proyecto. ¿Tiene alguna pregunta o comentario final para nosotros?”

## **Encuesta Administrativos – Uso y percepción CRONODE**

### **1. Encuesta realizada**

Se realizó la siguiente encuesta al personal administrativo:

<https://forms.office.com/r/XEuwUHywxW>

#### **Validación de Funcionalidad de Consulta y Visualización - Personal**

##### **Administrativo**

La presente encuesta forma parte del proyecto para generación del PTP (Software para gestión de la FPI): **Diseño, Desarrollo e Implementación de un software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en el Centro de Procesos Industriales y Construcción – Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos – Regional Distrito Capital.**

**Aviso de Confidencialidad y Uso de Datos:** La información suministrada será tratada con estricta **confidencialidad**. Los datos recopilados y sus análisis estadísticos serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de mejora continua, para ser incluidos como evidencia en el **documento de sustentación del proyecto técnico-pedagógico**.

Agradecemos su participación objetiva y veraz. Sus respuestas nos permitirán medir indicadores clave como la eliminación de cruces de horarios, la facilidad de acceso a la programación y la oportuna notificación de cambios. La información recolectada será utilizada también con fines de mejora continua del software.

**Instrucciones de la Escala:** Por favor, valore las siguientes afirmaciones en una escala del **1 al 10**, donde:

- **1** = Muy en desacuerdo / Insatisfactorio
- **10** = Muy de acuerdo / Excelente

Cuando envíe este formulario, no recopilará automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

**Visibilidad Global de la Información:** Validación de acceso a los datos

1. ¿El software me permite visualizar de forma completa la programación de todos los grupos (fichas) del Centro sin restricciones?

2. ¿Puedo consultar rápidamente la carga o ubicación actual de cualquier instructor del Centro cuando lo requiero?

3. ¿La herramienta me permite verificar la ocupación de todos los ambientes de formación para resolver dudas o apoyar la gestión de espacios?

**Acceso y Oportunidad:** Validación de acceso en tiempo real y flexibilidad

4. ¿El buscador del software facilita encontrar un grupo, instructor o ambiente específico en mucho menos tiempo que el método anterior (archivos físicos/Excel)?

5. ¿La información que consulto en el software está actualizada en tiempo real, evitando que entregue datos erróneos a aprendices o externos?

6. ¿El software reduce la necesidad de interrumpir a los Coordinadores para solicitar información básica sobre horarios y ubicaciones?

**Usabilidad:** Validación de facilidad de uso

7. ¿La interfaz es clara y me permite alternar entre las vistas (por instructor, por grupo, por ambiente) de manera intuitiva?

8. ¿La presentación visual de las asignaciones horarias es comprensible y fácil de leer para brindar información a terceros?

9. ¿Qué funcionalidad, filtro o criterio de búsqueda agregaría para agilizar aún más sus consultas diarias en el software?

## 2. Tabulación de Datos (Estadísticas Descriptivas)

La siguiente tabla resume el comportamiento de las respuestas para cada pregunta evaluada en una escala de 1 a 10.

<b>Dimensión Evaluada</b>	<b>Media (<math>\bar{x}</math>)</b>	<b>Desviación Estándar (<math>\sigma</math>)</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Consulta de Instructores:</b> Rapidez para consultar carga/ubicación actual.	<b>10.00</b>	0.00	10.0	10	10

<b>Visualización General:</b> Permite ver la programación de todas las fichas sin restricciones.	<b>9.8</b> <b>3</b>	0.41	10.0	9	10
<b>Interfaz de Usuario:</b> Claridad al alternar vistas (instructor, grupo, ambiente).	<b>9.8</b> <b>3</b>	0.41	10.0	9	10
<b>Presentación Visual:</b> Comprensión de las asignaciones horarias para terceros.	<b>9.8</b> <b>3</b>	0.41	10.0	9	10
<b>Gestión de Espacios:</b>	<b>9.6</b> <b>7</b>	0.82	10.0	8	10

Verificación de ocupación de ambientes.					
<b>Eficiencia vs. Anterior:</b> Buscador más rápido que archivos físicos/Excel.	<b>9.5</b> <b>0</b>	0.84	10.0	8	10
<b>Impacto Administrativo:</b> Reduce interrupciones a Coordinadores.	<b>9.3</b> <b>3</b>	1.03	10.0	8	10
<b>Confiabledad del Dato:</b> Información actualizada en tiempo real (evita errores).	<b>8.8</b> <b>3</b>	1.47	9.5	7	10

### 3. Conclusiones Principales

Tras el análisis de las respuestas cuantitativas y los comentarios abiertos de los 6 administrativos, se destacan los siguientes puntos:

1. **Eficiencia Operativa Validada (Puntuación Perfecta):** El aspecto mejor valorado fue la capacidad de **consultar la ubicación o carga de un instructor** (Media: 10.0). Esto indica que la herramienta resuelve con éxito total una de las necesidades más críticas y frecuentes del personal administrativo.
2. **Alta Aceptación de la Usabilidad:** La interfaz, la presentación visual y la capacidad de visualización general obtuvieron puntuaciones casi perfectas (9.83). El personal encuentra la herramienta intuitiva y fácil de interpretar, lo cual es vital para su adopción diaria.
3. **Punto de Atención - Sincronización de Datos:** La variable con la calificación más baja (8.83) y mayor dispersión en las respuestas fue la percepción de **actualización en tiempo real**. Esto sugiere que, aunque la herramienta es muy útil, existen momentos donde existe la percepción de que la información podría no reflejar cambios inmediatos, generando cierta incertidumbre.
4. **Necesidad de Funcionalidades de "Disponibilidad Inversa":** En los comentarios abiertos, varios usuarios manifestaron la necesidad de poder **filtrar ambientes libres/disponibles** directamente. Actualmente, se debe buscar uno por uno para verificar su ocupación.

5. **Requerimientos de Validación y Datos Adicionales:** Se identificaron solicitudes específicas para futuras versiones:

- **Datos académicos:** Incluir el trimestre actual de la ficha.
- **Identificación visual:** Añadir fotos de los instructores.

La herramienta tiene un impacto sumamente positivo en la gestión administrativa, reduciendo tiempos de consulta y carga laboral a coordinadores.

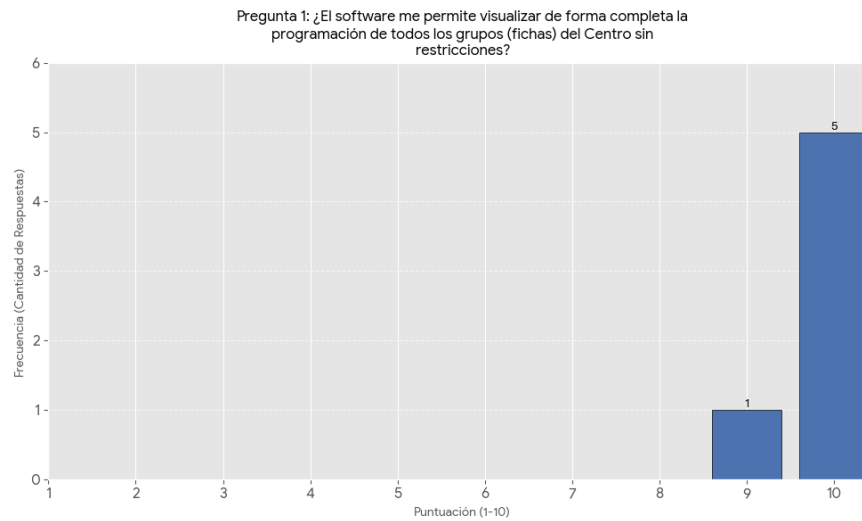
#### 4. Gráficas de Tabulación de Datos

Las gráficas de barras presentadas a continuación muestran la frecuencia con la que los administrativos seleccionaron cada puntaje en una escala de 1 a 10 para cada pregunta de la encuesta. El eje horizontal (X) representa la calificación otorgada, desde 1 (mínimo) hasta 10 (máximo), mientras que el eje vertical (Y) indica el número de administrativos que eligieron esa calificación específica.

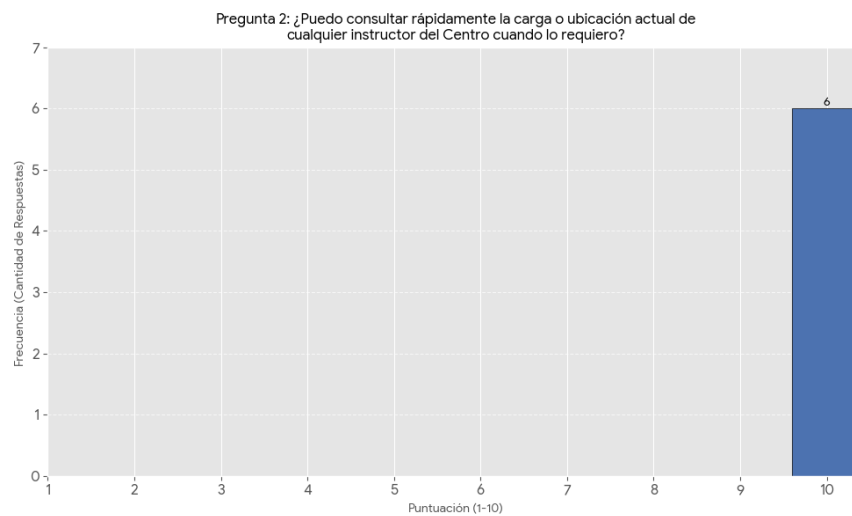
Por ejemplo, una barra alta en el número 10 significa que una gran cantidad de instructores otorgaron la máxima puntuación a esa pregunta en particular. Al observar las gráficas, se puede notar una fuerte tendencia hacia las calificaciones altas (principalmente 10), lo que visualmente confirma el alto grado de satisfacción general con el software en los diferentes aspectos evaluados. A continuación, se muestra la distribución de las calificaciones (escala de 1 a 10) para cada una de las preguntas del cuestionario.

A continuación, se presentan las distribuciones de respuesta para cada indicador evaluado (Escala 1-10). Dado que el tamaño de la muestra es pequeño (N=6), las gráficas permiten visualizar rápidamente la tendencia hacia la satisfacción alta.

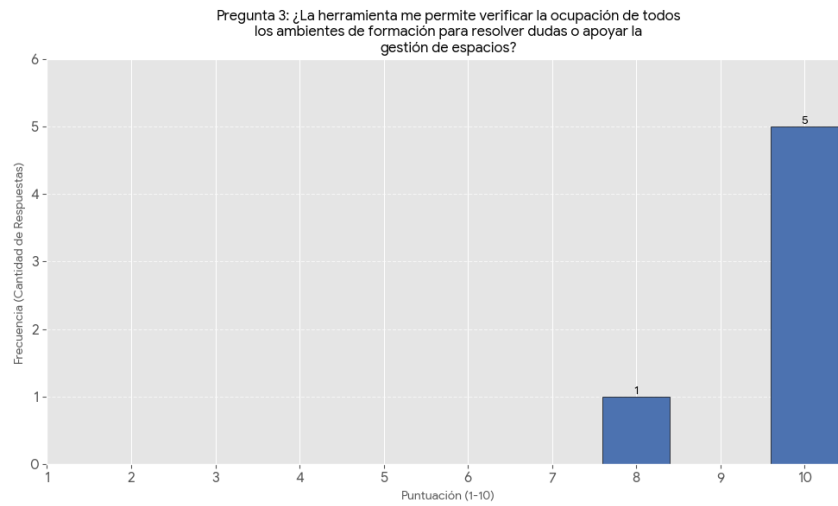
## 1. Visualización completa de programación de grupos.



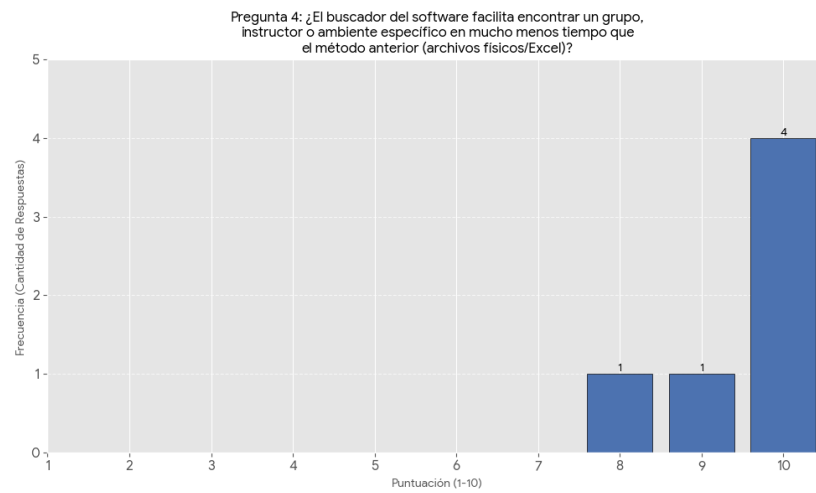
**2. Consulta rápida de instructores:** Este indicador obtuvo la calificación máxima unánime



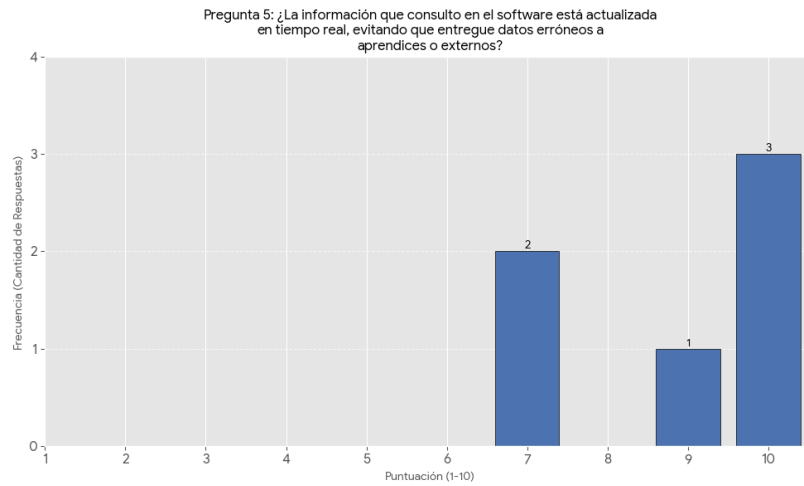
### 3. Verificación de ocupación de ambientes



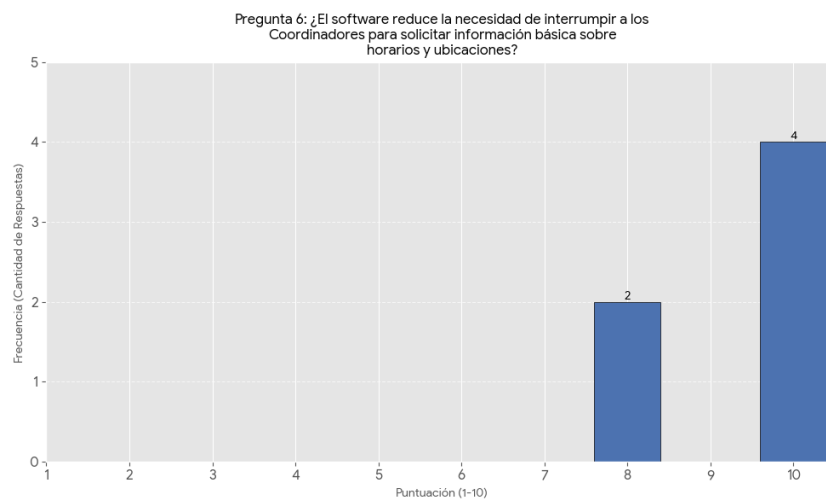
### 4. Eficiencia del buscador vs. método anterior



## 5. Actualización en tiempo real



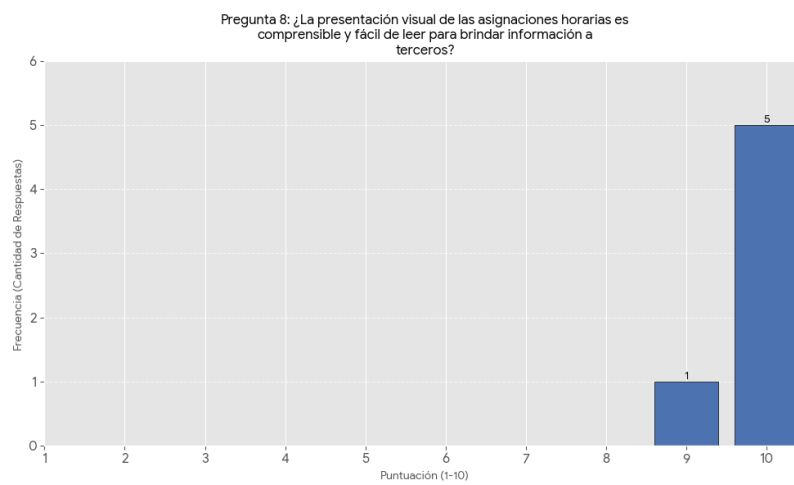
## 6. Reducción de interrupciones a Coordinación



## 7. Claridad de la interfaz y vistas



## 8. Comprensión visual para terceros



## Encuesta Coordinador – Uso y percepción CRONODE

### 1. Encuesta realizada

Se realizó la siguiente encuesta al coordinador académico:

<https://forms.office.com/r/q7yk5FP9i5>

#### **Validación Eficiencia Operativa del Software CRONODE - Coordinadores**

La presente encuesta forma parte del proyecto para generación del PTP (Software para gestión de la FPI): **Diseño, Desarrollo e Implementación de un software para la gestión de horarios, fichas, instructores y ambientes de formación en el Centro de Procesos Industriales y Construcción – Regional Caldas y el Centro de Materiales y Ensayos – Regional Distrito Capital.**

**Aviso de Confidencialidad y Uso de Datos:** La información suministrada será tratada con estricta **confidencialidad**. Los datos recopilados y sus análisis estadísticos serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de mejora continua, para ser incluidos como evidencia en el **documento de sustentación del proyecto técnico-pedagógico**.

Agradecemos su participación objetiva y veraz. Sus respuestas nos permitirán medir indicadores clave como la eliminación de cruces de horarios, la facilidad de acceso a la programación y la oportuna notificación de cambios. La información recolectada será utilizada también con fines de mejora continua del software.

**Instrucciones de la Escala:** Por favor, valore las siguientes afirmaciones en una escala del **1 al 10**, donde:

- **1** = Muy en desacuerdo / Insatisfactorio
- **10** = Muy de acuerdo / Excelente

Cuando envíe este formulario, no recopilará automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

**Eficiencia y Tiempos:** Validación de reducción de tiempos y reprocesos

1. ¿El software me permite programar horarios, fichas y ambientes en menos tiempo comparado con el método anterior (Excel/Manual)?

2. ¿La herramienta ha disminuido significativamente los reprocesos causados por errores manuales (ej. cruces de horarios, grupos, instructores o ambientes)?

3. ¿La generación automática de reportes agiliza mi capacidad de análisis para la toma de decisiones oportunas?

**Gestión y Control:** Validación de centralización y respuesta ante imprevistos

4. ¿El software me permite visualizar la disponibilidad real de instructores y ambientes de forma centralizada?

5. ¿Es fácil realizar ajustes o reprogramaciones ante imprevistos sin afectar la totalidad de la planeación académica?

**Usabilidad:** Validación de facilidad de uso y adaptabilidad

6. ¿La interfaz del software es intuitiva y fácil de navegar para mis tareas administrativas?

7. ¿Logro completar los procesos de asignación y programación sin necesidad de solicitar ayuda técnica constante o consultar manuales complejos?

8. ¿La organización visual de la información facilita la comprensión inmediata del estado de la programación del Centro?

9. ¿Cómo describiría el impacto de la herramienta en su capacidad para tomar decisiones estratégicas (ej. distribución de cargas horarias o respuesta a imprevistos) comparado con el proceso anterior?

### **Preguntas Abiertas**

10. ¿Cómo describiría el impacto de la herramienta en su capacidad para tomar decisiones estratégicas (ej. distribución de cargas horarias o respuesta a imprevistos) comparado con el proceso anterior?

11. ¿Qué funcionalidad específica agregaría o mejoraría para facilitar aún más su labor de coordinación académica?

## **2. Tabulación de Datos (Estadísticas Descriptivas)**

La siguiente tabla resume el comportamiento de las respuestas para cada pregunta evaluada en una escala de 1 a 10.

<b>Dimensión Evaluada</b>	<b>Valoración Otorgada</b>
<b>Eficiencia en Programación:</b> Reducción de tiempo vs. método anterior (Excel/Manual).	<b>10</b>

<b>Reducción de Errores:</b> Disminución de reprocesos por cruces (horarios, grupos, etc.).	<b>10</b>
<b>Toma de Decisiones:</b> Agilidad en el análisis gracias a reportes automáticos.	<b>10</b>
<b>Visibilidad Centralizada:</b> Visualización de disponibilidad real de instructores y ambientes.	<b>10</b>
<b>Flexibilidad ante Imprevistos:</b> Facilidad para realizar ajustes sin afectar toda la planeación.	<b>10</b>
<b>Usabilidad de la Interfaz:</b> Navegación intuitiva para tareas administrativas.	<b>10</b>
<b>Autonomía:</b> Capacidad de completar procesos sin ayuda técnica constante.	<b>10</b>
<b>Comprensión Visual:</b> Organización de la información para entender el estado de la programación.	<b>10</b>
<b>Impacto Estratégico Global:</b> Mejora en la capacidad de toma de decisiones comparado con el proceso anterior.	<b>10</b>

### 3. Conclusiones Principales

El análisis de la única respuesta obtenida del Coordinador Académico arroja un resultado contundente:

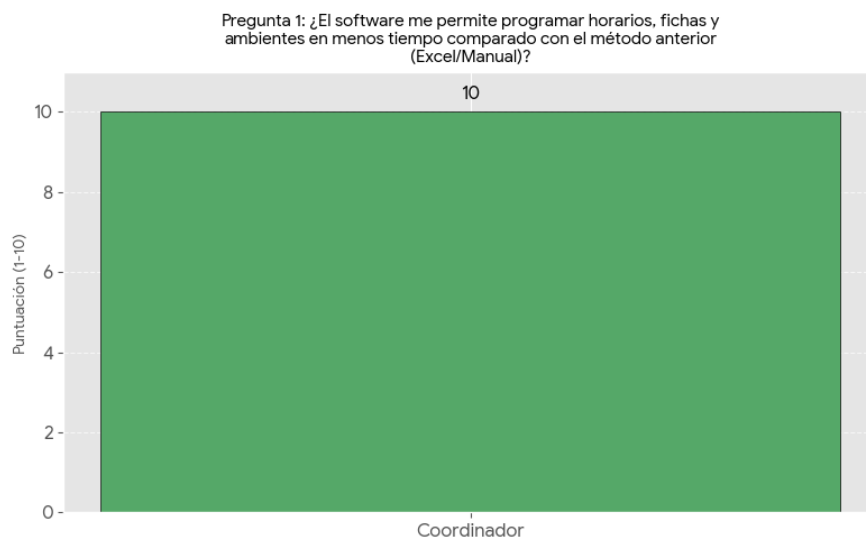
1. **Validación Total de la Eficiencia y el Impacto:** El Coordinador ha otorgado la **calificación máxima (10/10) a todos los indicadores evaluados**. Esto demuestra una satisfacción plena con la herramienta, validando que CRONODE cumple con creces su objetivo de mejorar la eficiencia operativa, reducir errores, agilizar la programación y facilitar la toma de decisiones estratégicas en comparación con los métodos anteriores.
2. **Valoración Cualitativa del Impacto:** En la respuesta abierta sobre el impacto estratégico, se destaca que la herramienta "ha facilitado el trabajo en la elaboración de la programación, así como tener rápidamente la información de los instructores", confirmando los beneficios clave percibidos.
3. **Oportunidad de Mejora Identificada (Semaforización):** A pesar de la calificación perfecta, el Coordinador aportó una sugerencia valiosa para futuras versiones: la inclusión de una "**Semaforización sobre los tiempos de los grupos**" para identificar visualmente cuántos días o trimestres les faltan para iniciar la etapa productiva. Esta funcionalidad potenciaría aún más el seguimiento académico y la planeación a mediano plazo.

La herramienta ha sido validada con éxito absoluto por la Coordinación Académica, superando las expectativas en términos de funcionalidad, usabilidad e impacto en la gestión.

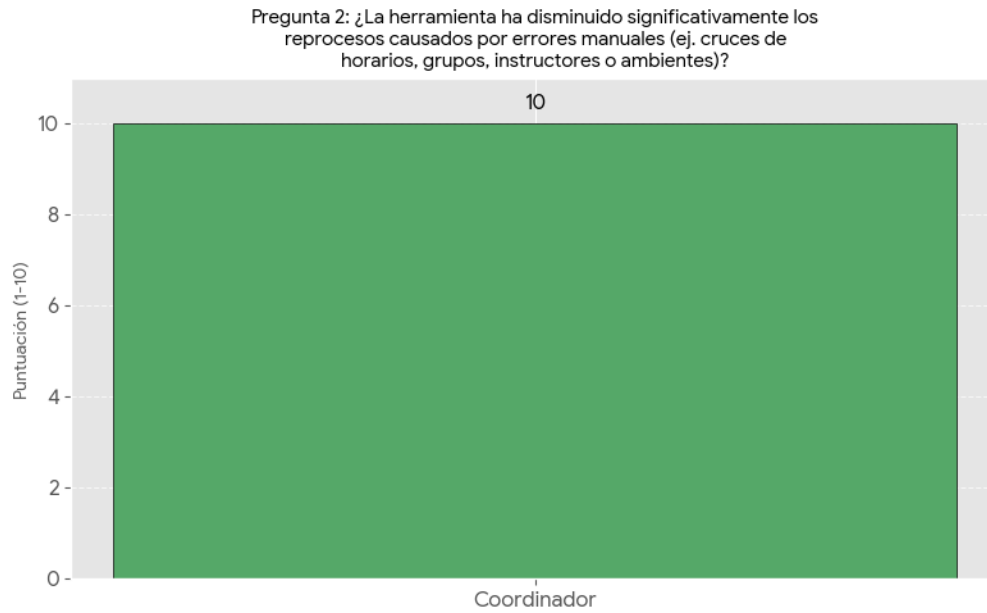
La retroalimentación recibida apunta hacia la incorporación de herramientas visuales de alerta temprana para el seguimiento del ciclo de vida de las fichas.

#### 4. Gráficas de Tabulación de Datos

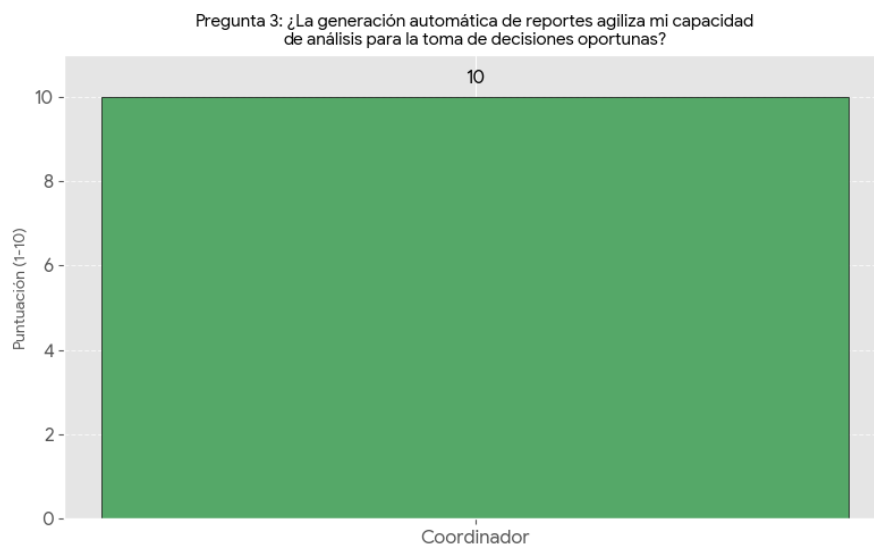
##### 1. Eficiencia en programación (tiempo vs. método anterior)



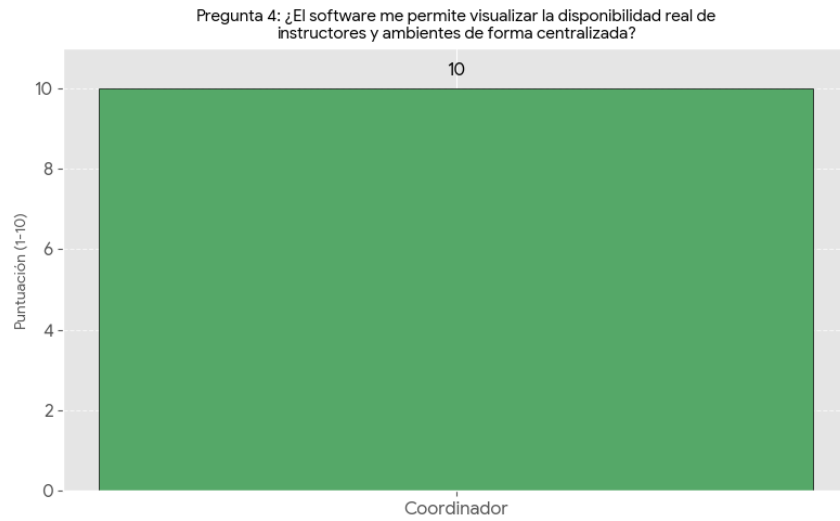
## 2. Disminución de reprocesos y errores manuales



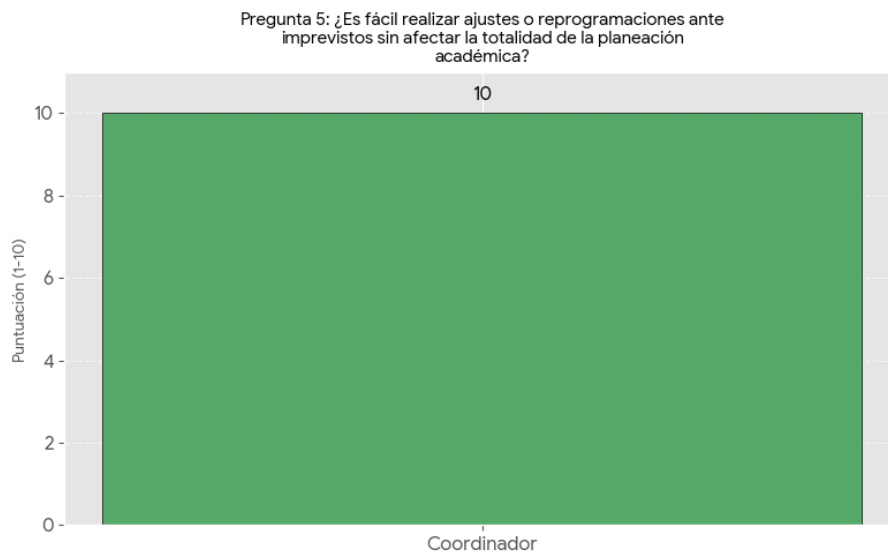
## 3. Agilidad en el análisis para la toma de decisiones



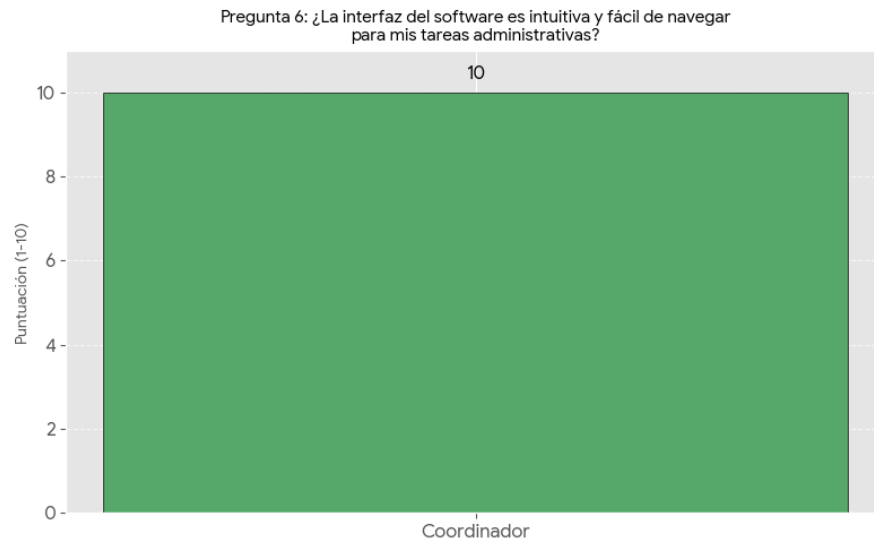
#### 4. Visualización centralizada de disponibilidad



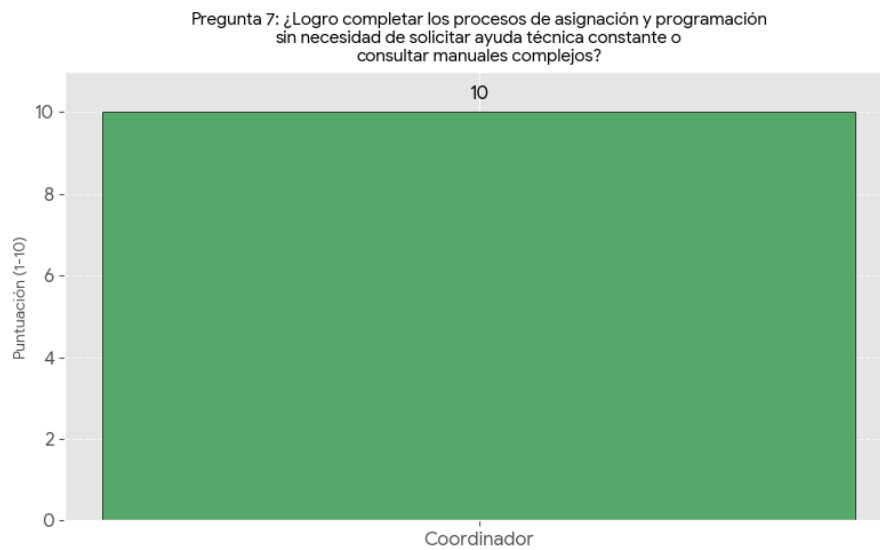
#### 5. Facilidad de ajustes ante imprevistos



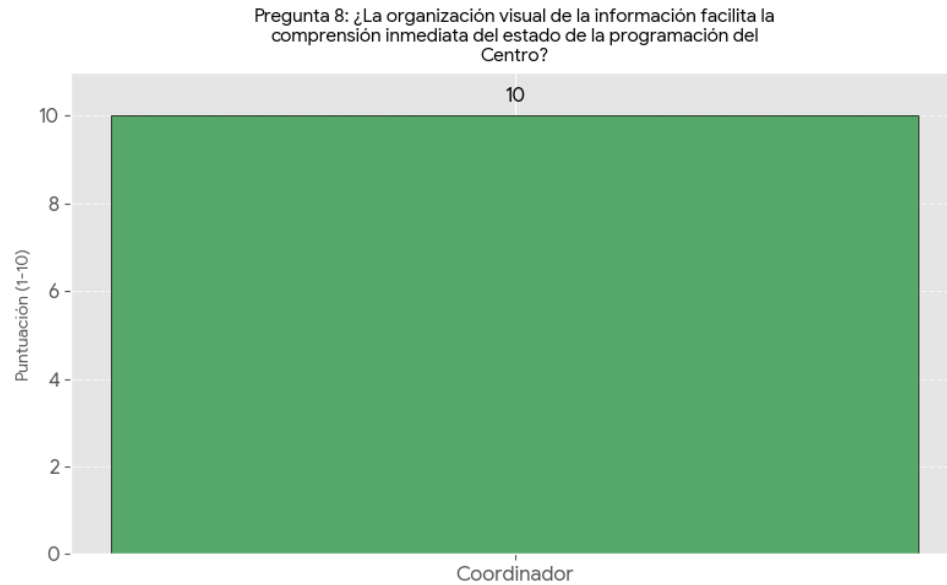
## 6. Intuitividad de la interfaz administrativa



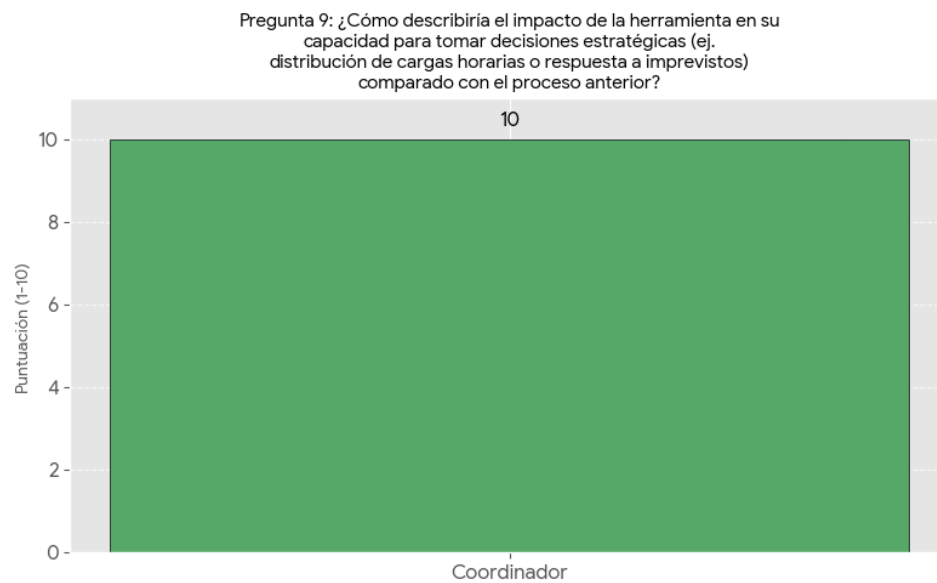
## 7. Autonomía en el uso (sin ayuda técnica constante)



## 8. Comprensión visual del estado de la programación



## 9. Impacto estratégico global



### Anexo 3: PLANTILLA DE BITÁCORA DE USO DEL SOFTWARE (Para Fase Piloto)

PLANTILLA DE BITÁCORA DE USO DEL SOFTWARE • Guardado en Este PC

Inicio | Insertar | Dibujar | Disposición de página | Fórmulas | Datos | Revisar | Vista | Automatizar | Programador | Ayuda

Comentarios | Compartir

Portapapeles | Fuente | Alineación | Número | Estilos | Celdas | Edición | Complementos

119

PLANTILLA DE BITÁCORA DE USO DEL SOFTWARE (Para Fase Piloto)					
Proyecto: Software de Gestión Académica SETA - Registro de Uso y Observaciones					
Usuario Piloto:					
Rol: <input type="checkbox"/> Coordinador <input type="checkbox"/> Instructor <input type="checkbox"/> Administrativo					
Centro: <input type="checkbox"/> CPI - Caldas <input type="checkbox"/> CME - D.C.					
Semana de Prueba: Del <input type="text"/> al <input type="text"/> de <input type="text"/> de 2025					
Fecha y Hora (DD/MM HH:MM)	Módulo / Función Utilizada (Ej. Asignar Horario, Consultar Ambiente)	Descripción de la Actividad Realizada o Tarea Completada	Incidencia / Dificultad / Observación (Describe cualquier error, lentitud, confusión)	Severidad (Baja/Media/Alta)	Sugerencia de Mejora o Comentario
Ej: 15/04 09:30	Login / Autenticación	Ingresé con mi usuario y contraseña asignados.	El proceso fue rápido, sin problemas.	Baja	--
Ej: 15/04 10:15	Asignación de Instructores	Intenté asignar un instructor a la ficha 256789 en el aula 301.	El sistema no me mostró un mensaje claro cuando el instructor ya tenía una competencia asignada en otro horario. Tuve que reiniciar manualmente.	Medio	Sugiero un alerta automática que diga: "El instructor X ya está asignado a [Competencia Y] en [Horario Z]. ¿Deseará continuar?"
Ej: 16/04 14:00	Generar Reporte Semanal	Solicité el reporte de ocupación de ambientes.	El reporte se generó en 2 segundos en PDF. Muy útil.	Baja	Podría añadirse una opción para exportar a Excel.
Instrucciones para el usuario piloto: Por favor, complete esta bitácora durante su uso diario del software en la fase de prueba. Resalte tanto las experiencias positivas como los problemas encontrados. Se valorará cualquier aporte en la descripción.					

Hoja1

Seleccione el destino y presione ENTRAR o elija Pegar

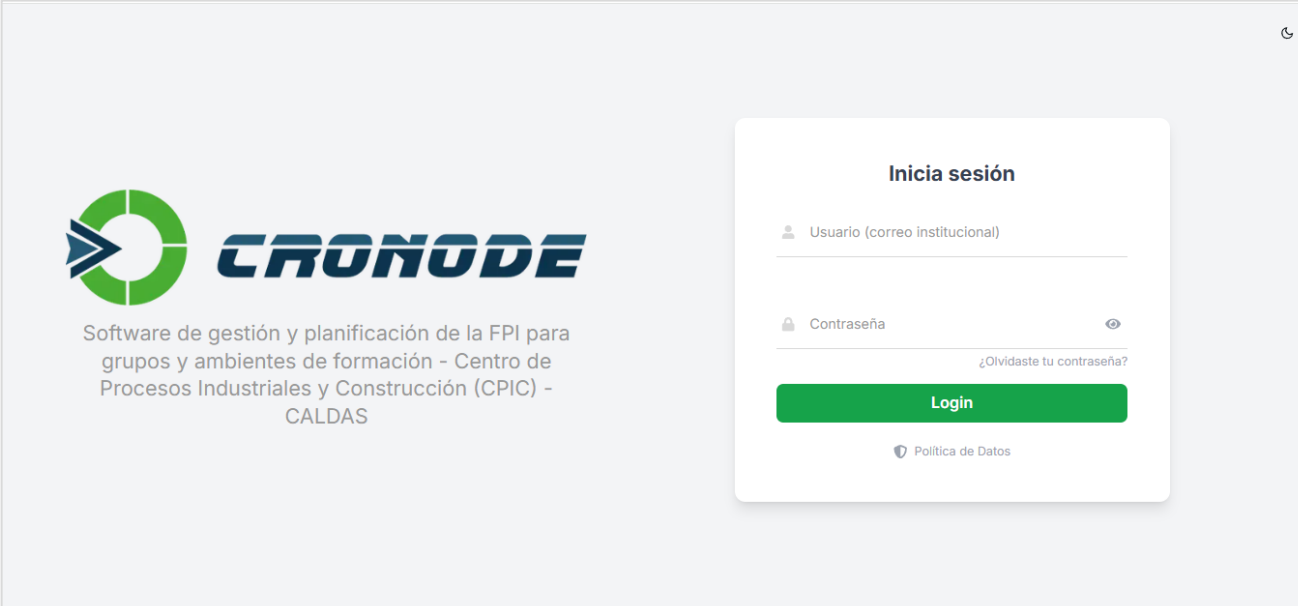
17:03 21/1/2026



## Imágenes Software de Gestión de horarios – CRONODE

### Aplicación Web

#### Login



**CRONODE**

Software de gestión y planificación de la FPI para grupos y ambientes de formación - Centro de Procesos Industriales y Construcción (CPIC) - CALDAS

### Inicia sesión

Usuario (correo institucional)

Contraseña [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

**Login**

[Política de Datos](#)

#### Programación de Grupos

**Cronode**

Horarios

Usuarios

Programas de Formación

Planeación

Grupos

Aprendices

Ambientes

Gestionar Base

Reportes

Coordinador...  
Coordinador

Grupos

Tecnólogo Técnico Evento Operario Complementario

12345 | Técnico: Montaje y mantenimiento de redes aereas de distribución de energía eléctrica | Gestor: Guillermo Antonio Valencia Velasquez

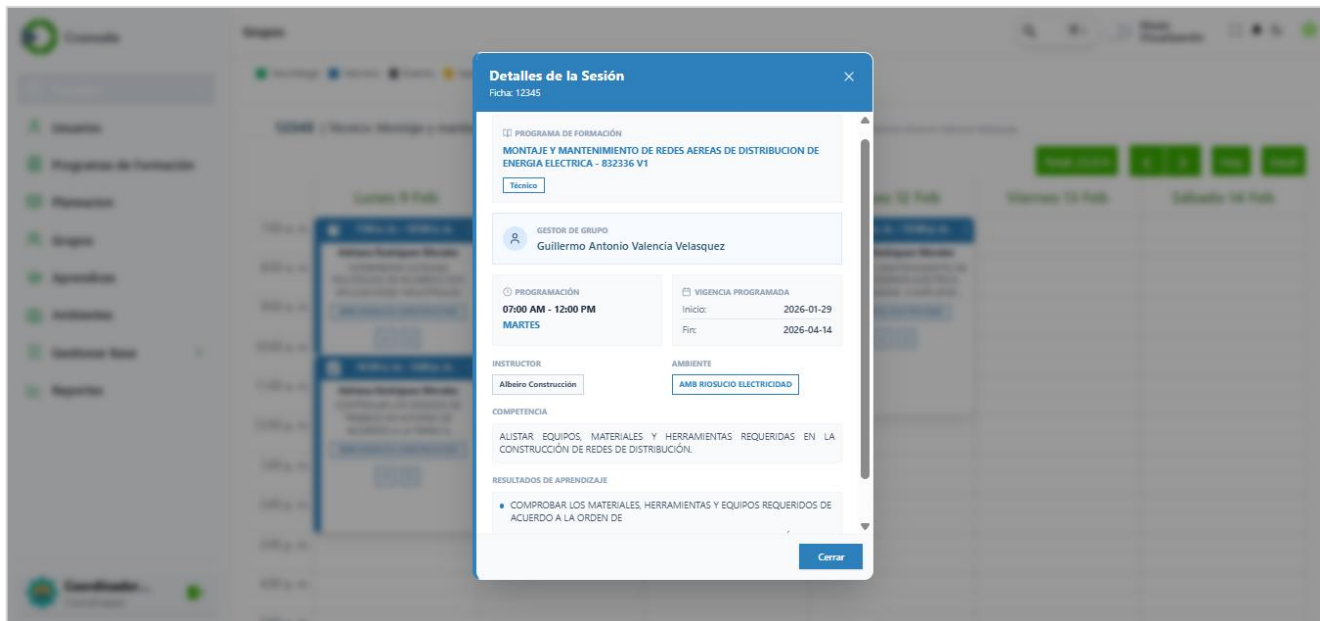
Total: 23.0 h < > Hoy Excel

	Lunes 9 Feb	Martes 10 Feb	Miércoles 11 Feb	Jueves 12 Feb	Viernes 13 Feb	Sábado 14 Feb
7:00 a. m.	7:00 a. m. - 10:30 a. m. Adriana Rodriguez Morales INTERPRETAR SISTEMAS POLIFISICOS DE ACUERDO CON APLICACIONES INDUSTRIALES AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION	7:00 a. m. - 12:00 p. m. Albeiro Construcción ALISTAR EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS REQUERIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE REDES D...	7:00 a. m. - 12:00 p. m. Adriana Rodriguez Morales APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO DE...	7:00 a. m. - 12:00 p. m. Adriana Rodriguez Morales EJECUTAR EL MANTENIMIENTO DE REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESENERGIZADAS, CUMPLIEND...		
8:00 a. m.						
9:00 a. m.						
10:00 a. m.						
10:30 a. m. - 3:00 p. m.	10:30 a. m. - 3:00 p. m. Adriana Rodriguez Morales CONTROLAR LOS RIESGOS DE TRABAJO EN ALTURAS DE ACUERDO A LA TAREA A... AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION					
11:00 a. m.						
12:00 p. m.						
1:00 p. m.						
2:00 p. m.						
3:00 p. m.						
4:00 p. m.						

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- SEGUIR LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE REDES
- CUMPLIR CON EL USO ADECUADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, COLECTIVOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO EN REDES
- APLICAR LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DESENERGIZADAS DE ACUERDO CON LAS POLITICAS DE LA EMPRESA Y LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PROCEDIMIENTOS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

## Detalles de la sesión



## Programación de Instructores

**Cronode**

Instructores

Alexander Garcia Vasquez | Carrera Administrativa

Total: 36.5 h < > Hoy Excel

	Lunes 26 Ene	Martes 27 Ene	Miércoles 28 Ene	Jueves 29 Ene	Viernes 30 Ene	Sábado 31 Ene
7:00 a. m.						
8:00 a. m.						
9:00 a. m.						
10:00 a. m.						
11:00 a. m.						
12:00 p. m.						
1:00 p. m.						
2:00 p. m.	<p>2996223</p> <p>MANTENIMIENTO MECANICO INDUSTRIAL - 223206 V1</p> <p>Intervenir equipos de acuerdo con técnicas de mantenimiento...</p> <p>MANTENIMIENTO</p>					
3:00 p. m.						
4:00 p. m.						
5:00 p. m.						
6:00 p. m.						

**Horarios**


- Usuarios
- Programas de Formación
- Planeacion
- Grupos
- Aprendices
- Ambientes
- Gestionar Base
- Reportes


**Coordinador...**  
Coordinador


## Programación de Ambientes


Cronode		Ambientes						
Horarios		MADERAS						
Total: 27.0 h		Lunes 26 Ene	Martes 27 Ene	Miércoles 28 Ene	Jueves 29 Ene	Viernes 30 Ene	Sábado 31 Ene	
7:00 a. m.	7:00 a. m. - 10:00 a. m.	Asdrubal Gomez Galeano 3172046	Luisa Fernanda Castaño Calvo 3064369					
8:00 a. m.		COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE	DIBUJO Y MODELADO ARQUITECTONICO Y DE	8:00 a. m. - 12:00 p. m.				
9:00 a. m.				Carolina Serna Osorio 3256534				
10:00 a. m.	10:00 a. m. - 1:00 p. m.	Jorge Ivan Alvarez Moreno 3172046	Jose Daniel Cano Osorio 3064369	CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO Enrique Low Murtra-Interactuar En El Contexto...				
11:00 a. m.		COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE	DIBUJO Y MODELADO ARQUITECTONICO Y DE					
12:00 p. m.								
1:00 p. m.	1:00 p. m. - 4:00 p. m.	Maria Del Pilar Romero 3230642		1:00 p. m. - 6:00 p. m.				
2:00 p. m.		COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE		Camilo Andres Arango ... Complementario Maderas				
3:00 p. m.								
4:00 p. m.	4:00 p. m. - 7:00 p. m.	Jorge Ivan Alvarez Moreno 3230642						
5:00 p. m.		COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE						
6:00 p. m.								
7:00 p. m.								


## Planeación programas de formación



Cronode



Horarios
>



Usuarios



Programas de Formación



Planeación



Grupos


Aprendices



Ambientes


Gestionar Base
>


Reportes



**Coordinador...**  
Coordinador



Planeacion

Modo Visualización
🔍


### Planeación pedagógica Programas de Formación

Código	Nombre <span style="font-size: 0.8em;">^</span>	Tipo Programa de formación	Area	Acciones
228118 V1	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
836114 V1	CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES - 836114 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
223104 V1	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
836138 V1	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 836138 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
836141 V1	CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO - 836141 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
836135 V1	CONSTRUCCIONES LIVIANAS INDUSTRIALIZADAS EN SECO - 836135 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
233103 V1	CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 233103 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
121523 V2	COORDINACION DE PROCESOS LOGISTICOS - 121523 V2	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
226701 V1	COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN - 226701 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>
524300 V1	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Tecnólogo	ADSO	<a href="#">Planeación</a>










Total 47 programas
Nº por página 10


<
1
2
3
4
5
>

## Gestión pedagógica competencias y RAPs



Cronode

-  Horarios >
-  Usuarios
-  Programas de Formación
-  Planeacion
-  Grupos
-  Aprendices
-  Ambientes
-  Gestionar Base >
-  Reportes



**Coordinador...**

Coordinador

Modo Visualización

### Gestión Competencias y RAPs - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1

**Competencia:** 210201501 - EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES **Total Horas:** 48

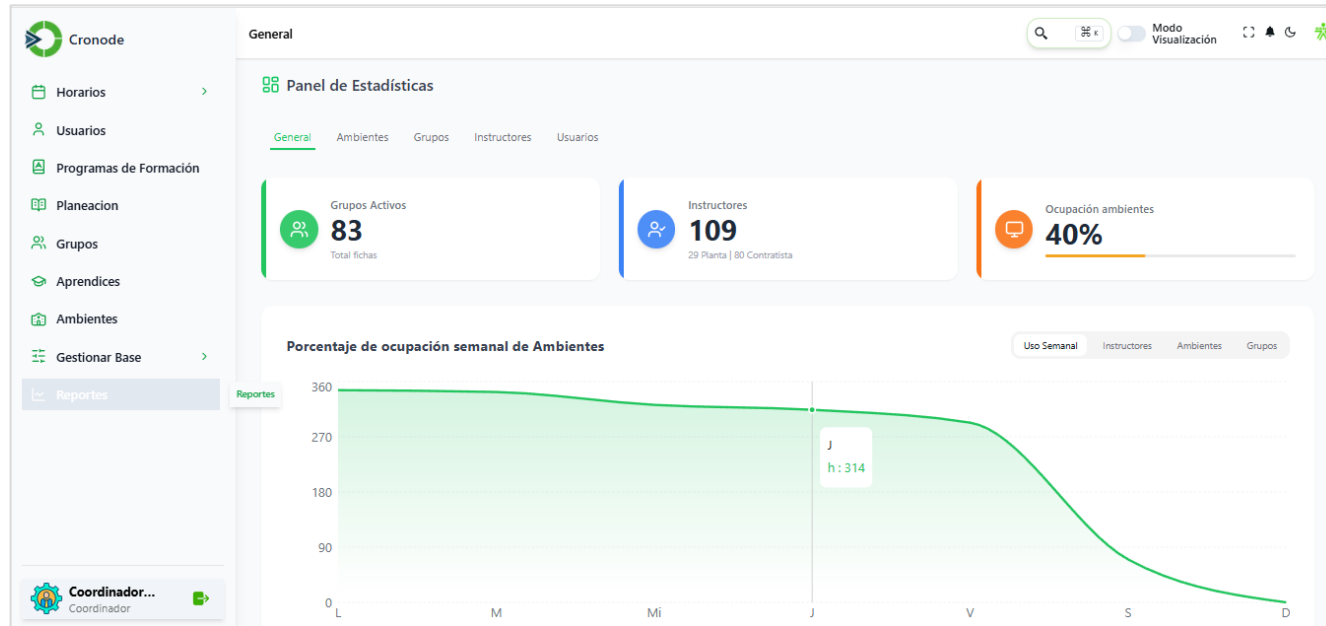
Nombre	Total Horas	Horas Directas	Horas Indirectas	Estado	Acciones
01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL CON REFERENCIA A LA FENOMENOLOGÍA...	12	8	4	OK	👁️ 🚫 📄
02. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIUDADANÍA LABORAL CON BASE EN EL ESTUDIO DE LOS DERECHOS HUMANOS Y...	12	8	4	OK	👁️ 🚫 📄
03. PRACTICAR LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS...	12	8	4	OK	👁️ 🚫 📄
04. PARTICIPAR EN ACCIONES SOLIDARIAS TENIENDO EN CUENTA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS HUMANOS, DE LOS PUEBLOS Y DE LA...	12	9	3	OK	👁️ 🚫 📄
TODOS				OK	👁️ 🚫 📄
<b>TOTALES ACUMULADOS:</b>	<b>48h</b>	<b>33h</b>	<b>15h</b>	<b>BALANCEADO</b>	

**Competencia:** 220201501 - FÍSICA **Total Horas:** 48

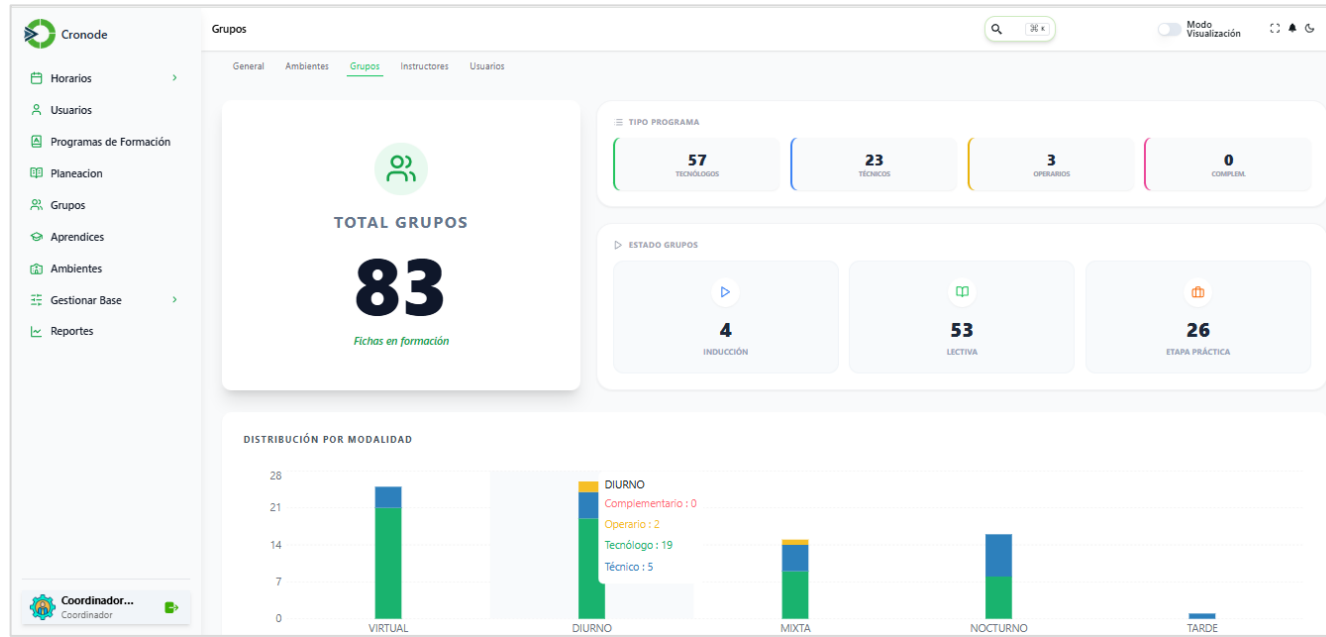
Nombre	Total Horas	Horas Directas	Horas Indirectas	Estado	Acciones
01. IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO...	10	*		Error	👁️ 🚫 📄
02. SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA...				OK	👁️ 🚫 📄



## Reportes – General



## Reportes – Grupos



## Reportes ambientes

Cronode

Horarios

Usuarios

Programas de Formación

Planeación

Grupos

Aprendices

Ambientes

Gestionar Base

Reportes

Coordinador...  
Coordinador

Ambientes

Panel de Estadísticas

General **Ambientes** Grupos Instructores Usuarios

DISPONIBLE AHORAS

**SISTEMAS 1**

DISPONIBLE AHORAS

**AMB SUPIA ELECTRICIDAD**

DISPONIBLE AHORAS

**AMB SUPIA MOTOS**

Ambiente: Todos los ambientes

Día: Lunes a Sábado

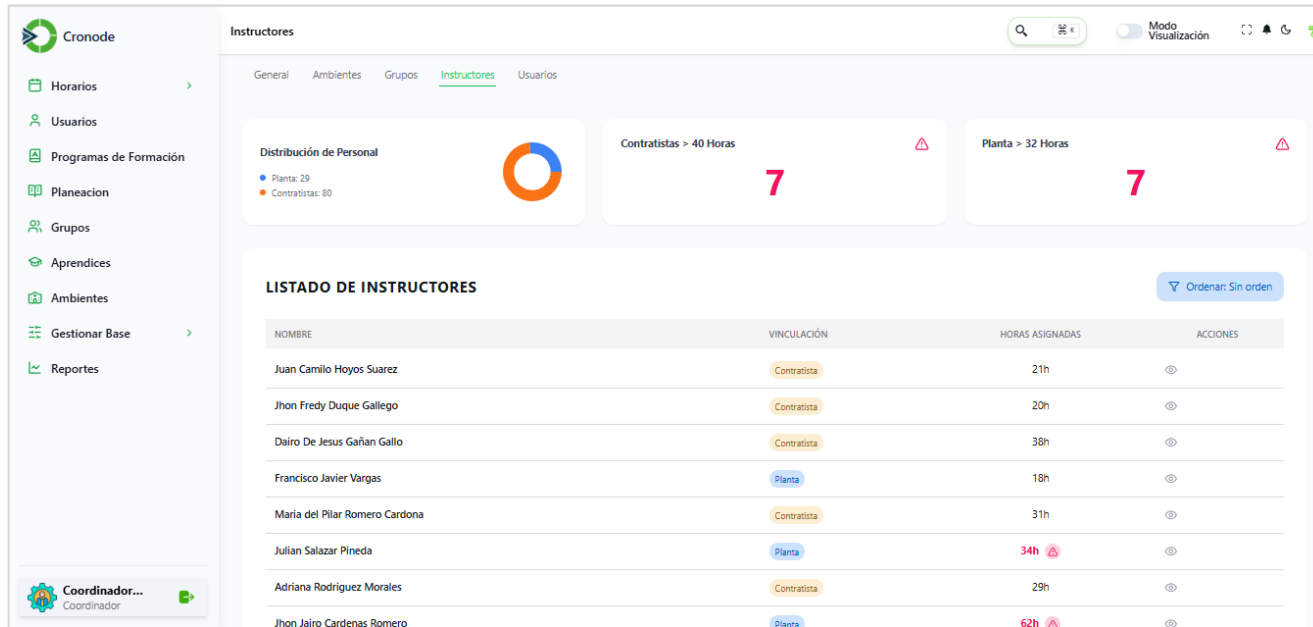
Tipo Vista: Diario

🔍 BUSCAR DISPONIBILIDAD

Ordenar: Sin orden Actualizado según filtros

AMBIENTE	TIPO	OCCUPACIÓN %	ESTADO
AUTOMOTRIZ	Automotriz	81%	Alto
ELECTRICIDAD 1	Electricidad	72%	Medio
DIBUJO	Dibujo	70%	Medio
AUTOCAD	Tecnologicos	68%	Medio
SISTEMAS 2	Tecnologicos	66%	Medio
MANTENIMIENTO	Varios	62%	Medio
ELECTRICIDAD 3	Electricidad	58%	Medio
APOYO 3	Varios	56%	Medio
BIENCAFF	Ambiente De BIENCAFF En Chinchik	54%	Medio

## Reportes Instructores



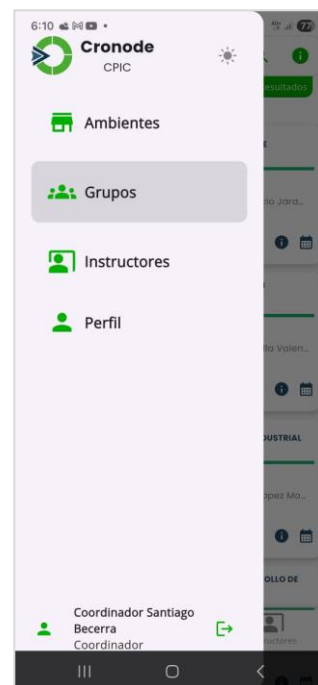
## Aplicación Móvil

### Login



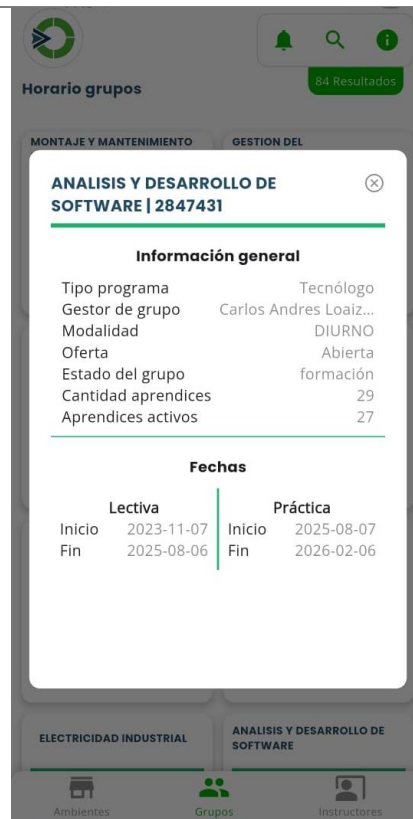
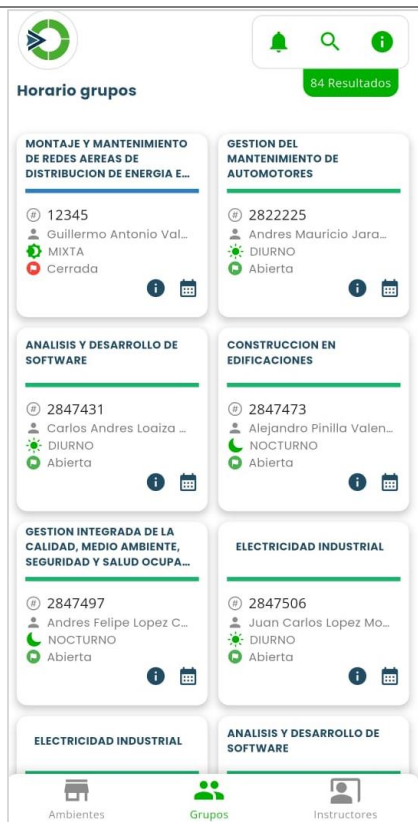
The screenshot shows the login interface of the Cronode mobile application. At the top, there is the Cronode logo and the text "Planificación de la FPI para grupos y ambientes de formación." Below this, the text "Inicia sesión" is displayed. There are two input fields: "Usuario (correo institucional)" and "Contraseña", both with icons for user and password respectively. A link "¿Olvidaste tu contraseña?" is located below the password field. A prominent green button labeled "LOGIN" is positioned below the input fields. At the bottom, there is a dropdown menu labeled "Selecciona un Centro" with a green plus icon.

### Menú



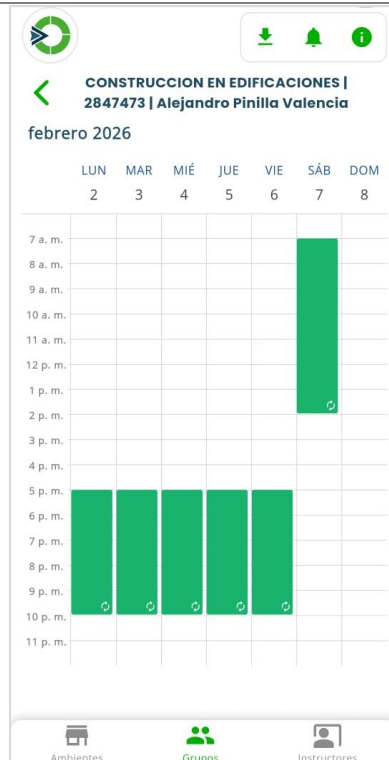
### Horario Grupos

### Detalle Grupo



Horario Grupo

Detalle evento Grupo

**Horario Instructores**

CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES |  
2847473 | Alejandro Pinilla Valencia

especificaciones técnicas y  
métodos de planeación

Tipo programa: Tecnólogo  
Programa: CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES  
Ficha: 2847473  
Gestor: Jhon Fredy Duque Gallego

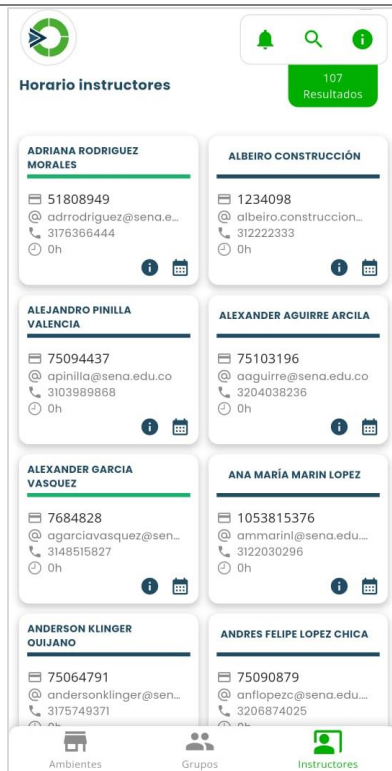
Instructor: Jhon Fredy Duque Gallego  
Ambiente: SISTEMAS INTEGRADOS  
Inicio: 29 de enero del 2026  
Fin: 15 de abril del 2026  
17:00 - 22:00 (Jueves)

Resultados de aprendizaje:

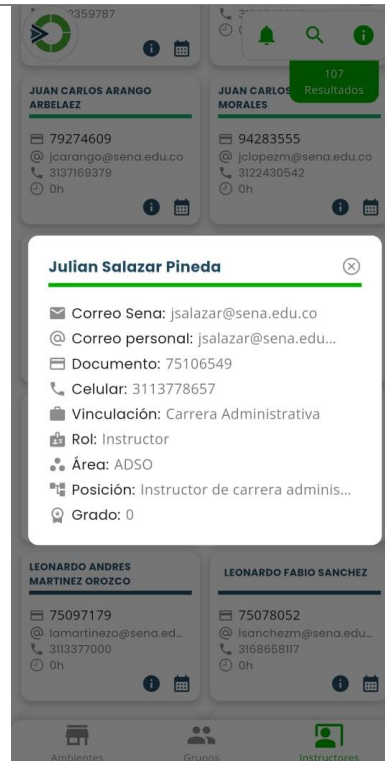
- 1 Programar las actividades del proyecto acorde a requerimientos

Ambientes Grupos Instructores

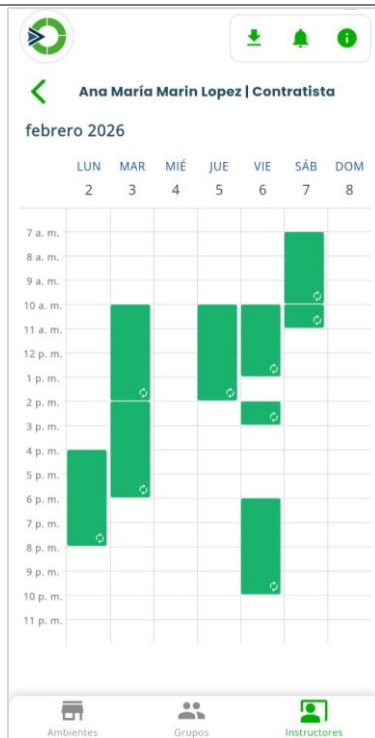
**Detalle Instructor**



**Horario Instructor**



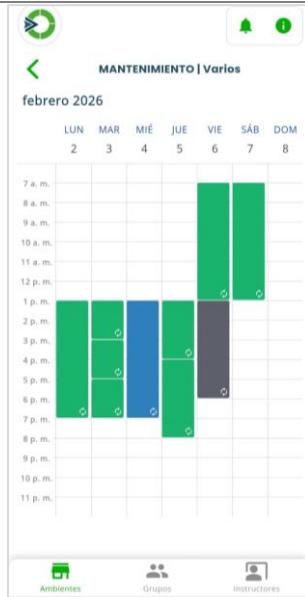
**Detalle horario Instructor**



**Horario Ambiente**

The screenshot shows the details of a group. At the top, it says 'Ana María Marin Lopez | Contratista'. The main title is 'contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el marco común europeo de referencia para las lenguas'. Below this, the group name is 'Grupo: DIBUJO Y MODELADO ARQ...', the environment is 'MADERAS', the start date is 'Inicio: 29 de enero del 2026', and the end date is 'Fin: 14 de abril del 2026'. The time slot is '10:00 - 14:00 (Jueves)'. Under the heading 'Resultados de aprendizaje:', there is a numbered list item: '1 Presentar un proceso para la realización de una actividad en su quehacer laboral de acuerdo con los procedimientos establecidos desde su programa de formación'. The bottom navigation bar includes icons for 'Ambientes', 'Grupos', and 'Instructores'.

**Horario Instructor**



**Tecnólogo**

Todos | **Tecnólogo** | Téc | 58 Resultados

**Horario grupos**

**GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES**

2822225  
Andrés Mauricio Jara...  
DIURNO  
Abierta

**ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

2847431  
Carlos Andrés Loaiza...  
DIURNO  
Abierta

**CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES**

2847473  
Alejandro Pinilla Valen...  
NOCTURNO  
Abierta

**GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPA...**

2847497  
Andrés Felipe López C...  
NOCTURNO  
Abierta

**ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**

2847506  
Juan Carlos López Ma...  
DIURNO  
Abierta

**ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**

2873683  
Juan Carlos López Ma...  
MIXTA  
Abierta

**ANALISIS Y DESARROLLO DE**

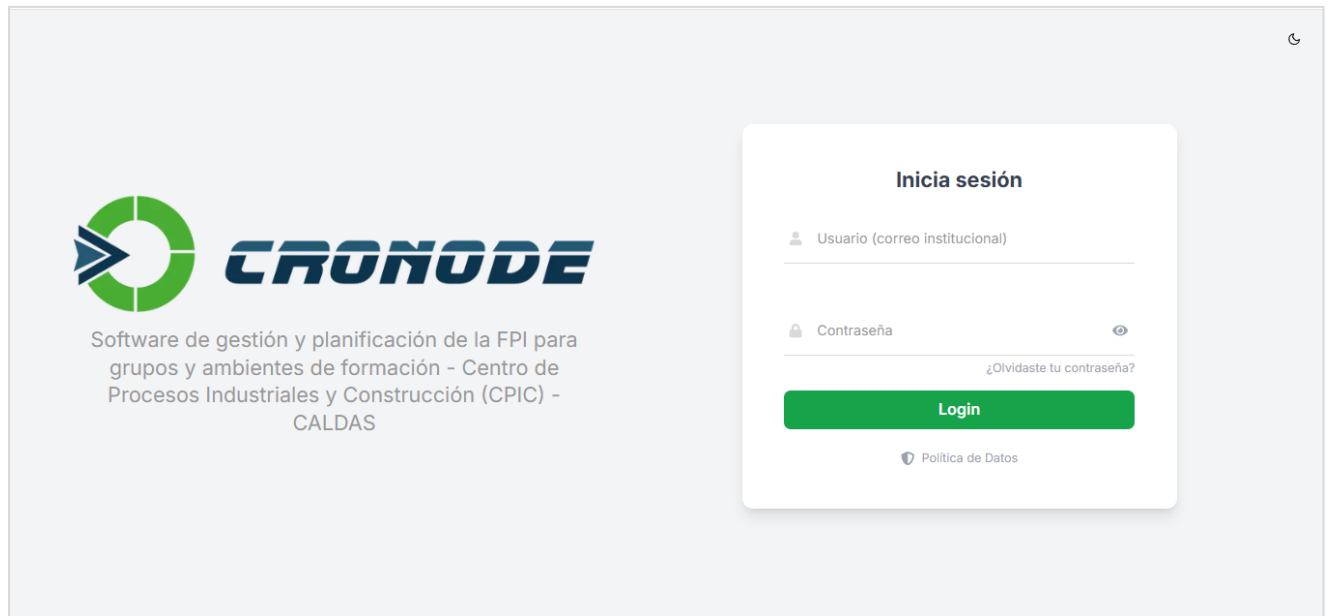
**ANALISIS Y DESARROLLO DE**

Bottom navigation: Ambientes, **Grupos**, Instructores

# Imágenes Software de Gestión de horarios – CRONODE

## Aplicación Web

### Login



**CRONODE**

Software de gestión y planificación de la FPI para grupos y ambientes de formación - Centro de Procesos Industriales y Construcción (CPIC) - CALDAS

**Inicia sesión**

Usuario (correo institucional)

Contraseña [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

**Login**

[Política de Datos](#)

## 1.1 Formulario de Inicio de Sesión

Para ingresar al sistema, siga estos pasos:

- Correo Institucional: Ingrese su correo institucional (ejemplo: usuario@soy.sena.edu.co o usuario@sena.edu.co).
- Contraseña: Digite la clave asignada a su cuenta.
- Botón Login: Haga clic en el botón para validar sus credenciales y acceder al panel principal.

## Política de datos

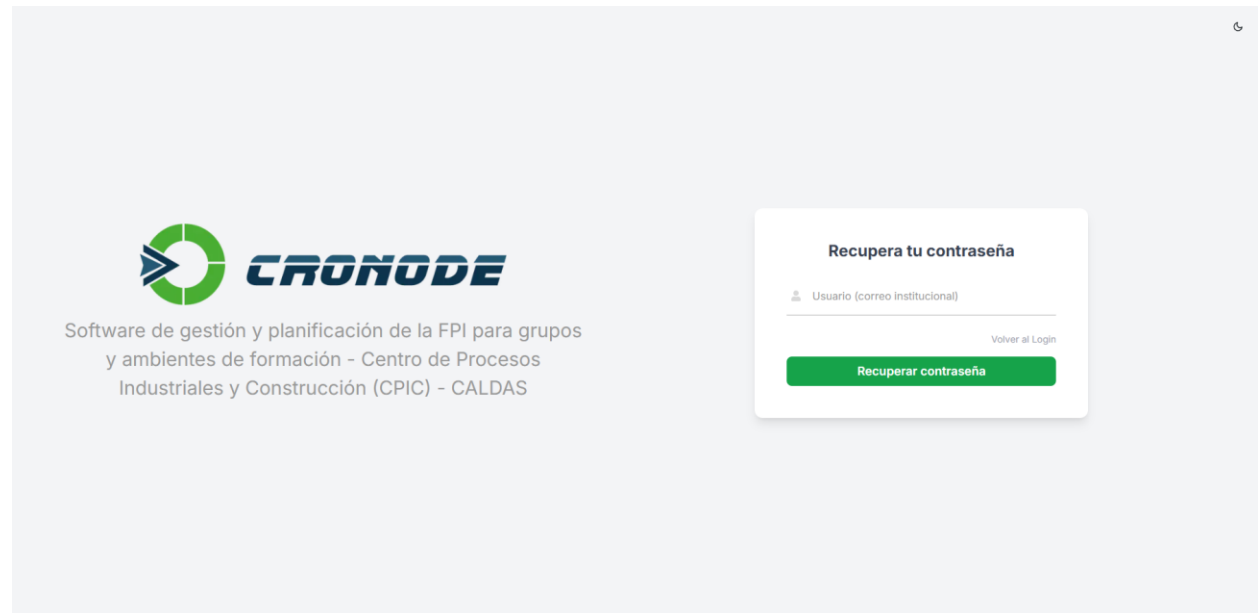
The screenshot shows a mobile application interface with a light blue background. At the top center is a green shield icon. Below it, the title 'Política de Privacidad y Gestión de Datos' is displayed in bold. Underneath the title, it says 'Aplicación CRONODE - Centro de Procesos Industriales y Construcción (CPIC) - CALDAS'. A small green badge indicates 'Vigencia: Enero 2026 - Versión 1.1.0'. The main content is divided into two sections. The first section, 'Contexto del Desarrollo', explains that CRONODE is a technological initiative developed by the 'Centro de Procesos Industriales y Construcción (Regional Caldas)' to support training management. The second section, 'Principio de Minimización de Datos', states that the application follows best practices by only collecting necessary data for the 'Formación Profesional Integral (FPI)'. Below this, an 'Inventario de Datos Tratados' lists 'Identificación y Contacto' as a data category, including name, ID, institutional email, and phone number.

### 1.2 Política de Tratamiento de Datos

En la parte inferior del formulario de inicio de sesión, encontrará el enlace: "Política de datos".

- **Finalidad:** Al hacer clic en este enlace, el sistema desplegará el documento legal que rige el manejo de la información dentro de Cronode.
- **Contenido:** Aquí se detalla cómo los Centros de formación protegen sus datos personales, la finalidad de la recolección de información y los derechos que usted tiene como titular de los datos (Ley 1581 de 2012).
- **Importancia:** Se recomienda leer estas políticas antes de usar el software para entender el compromiso de privacidad de la plataforma.

## ¿Olvidaste tu contraseña?



### 1.3 Recuperación de Contraseña

Si ha olvidado su clave de acceso, el sistema cuenta con un proceso de recuperación seguro mediante el enlace "¿Olvidaste tu contraseña?".

Pasos para recuperar la cuenta:

- Haga clic en el texto "¿Olvidaste tu contraseña?" ubicado debajo de contraseña en el formulario principal.
- El sistema le solicitará ingresar su correo electrónico institucional.
- Haga clic en el botón de "Recuperar contraseña".
- Validación: El software enviará automáticamente un código de verificación de 6 dígitos a su bandeja de entrada institucional.
- Restablecimiento: Ingrese el código recibido en la pantalla de validación de Cronode para que el sistema le permita asignar una nueva contraseña.

## Programación de Grupos

Una vez iniciada la sesión, el sistema dirige al usuario a la pantalla de inicio, donde se encuentra el centro de consultas y la configuración técnica de los periodos académicos.

The screenshot shows the Cronode system interface. The sidebar on the left contains navigation options: Horarios, Usuarios, Programas de Formación, Planeación, Grupos, Aprendizajes, Ambientes, Gestionar Base, and Reportes. The main area displays a weekly schedule for a group. The schedule is filtered by 'Técnico' (Technical) and shows activities for 'Adriana Rodriguez Morales' and 'Albeiro Construcción'. A pop-up window displays 'RESULTADOS DE APRENDIZAJES' (Learning Outcomes) for the selected activities.

	Lunes 9 Feb	Martes 10 Feb	Miércoles 11 Feb	Jueves 12 Feb	Viernes 13 Feb	Sábado 14 Feb
7:00 a. m.	Adriana Rodriguez Morales 7:00 a. m. - 10:30 a. m. INTERPRETAR SISTEMAS POLÍPICOS DE ACUERDO CON APLICACIONES INDUSTRIALES AMB RIESGO CONSTRUCCION	Albeiro Construcción 7:00 a. m. - 12:00 p. m. ALISTAR EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS REQUERIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE REDES D...	Adriana Rodriguez Morales 7:00 a. m. - 12:00 p. m. APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO DE...	Adriana Rodriguez Morales 7:00 a. m. - 12:00 p. m. EIECLTAR EL MANTENIMIENTO DE REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESENERGIZADAS, CUMPLIEND...		
8:00 a. m.						
9:00 a. m.						
10:00 a. m.						
11:00 a. m.	Adriana Rodriguez Morales 10:30 a. m. - 3:00 p. m. CONTROLAR LOS RIESGOS DE TRABAJO EN ALTURAS DE ACUERDO A LA TAREA A...					
12:00 p. m.						
1:00 p. m.						
2:00 p. m.						
3:00 p. m.						
4:00 p. m.						

**RESULTADOS DE APRENDIZAJES:**

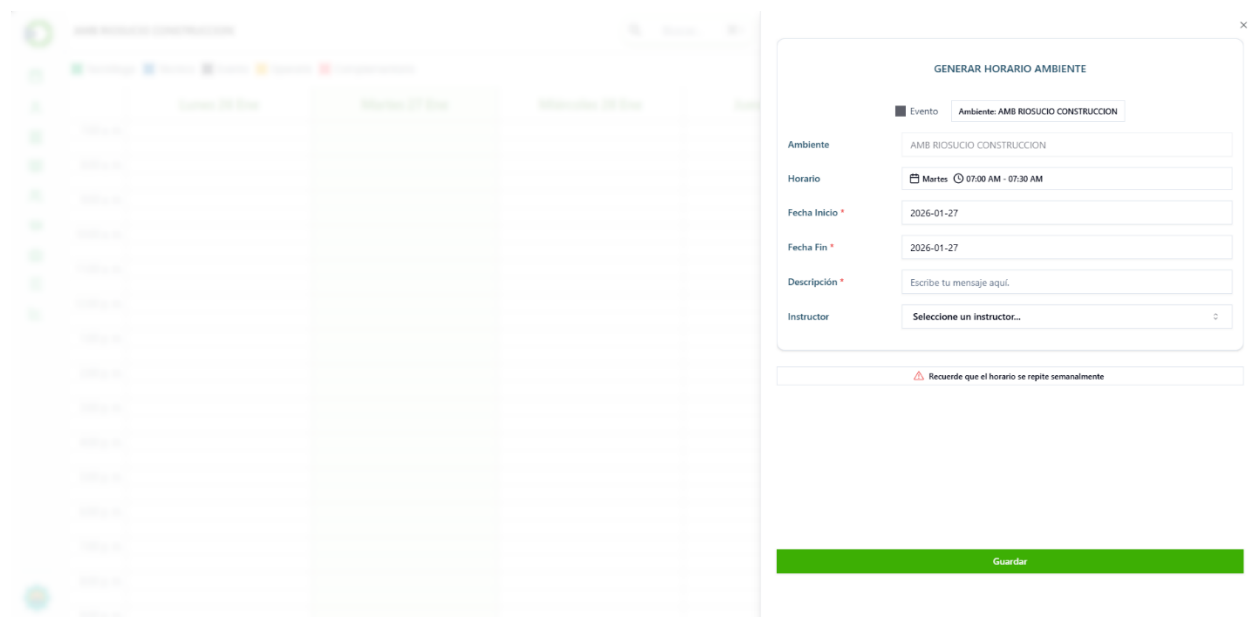
- SEGUIR LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE REDES
- CUMPLIR CON EL USO ADECUADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL COLECTIVOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA ORDEN DE TRABAJO EN REDES
- APLICAR LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DESENERGIZADAS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA EMPRESA, Y LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PROCEDIMIENTOS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

### 2.1 Consulta de Horarios

En la vista principal, el sistema permite visualizar las programaciones filtradas por cuatro categorías principales. Al seleccionar una de las tres primeras, se desplegarán opciones específicas de búsqueda:

- **Ambientes:** Permite buscar y visualizar la ocupación de un aula o laboratorio específico.
- **Grupos:** Filtra el horario según la ficha o grupo de formación seleccionado.
- **Instructores:** Muestra la agenda programada para un docente en particular.

## Creación de Horarios



The image shows a calendar interface with a modal form titled "GENERAR HORARIO AMBIENTE". The form contains the following fields:

- Evento:** Ambiente: AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION
- Ambiente:** AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION
- Horario:** Martes 07:00 AM - 07:30 AM
- Fecha Inicio:** 2026-01-27
- Fecha Fin:** 2026-01-27
- Descripción:** Escribe tu mensaje aquí.
- Instructor:** Seleccione un instructor...

Below the form, there is a warning message: "Recuerde que el horario se repite semanalmente". At the bottom of the modal, there is a green button labeled "Guardar".

### 2.2 Creación de Programación (Generar Horario)

Para que un horario aparezca reflejado en cualquiera de las tres categorías (**Ambientes, Grupos o Instructores**), el administrador debe registrar la programación siguiendo estos pasos:

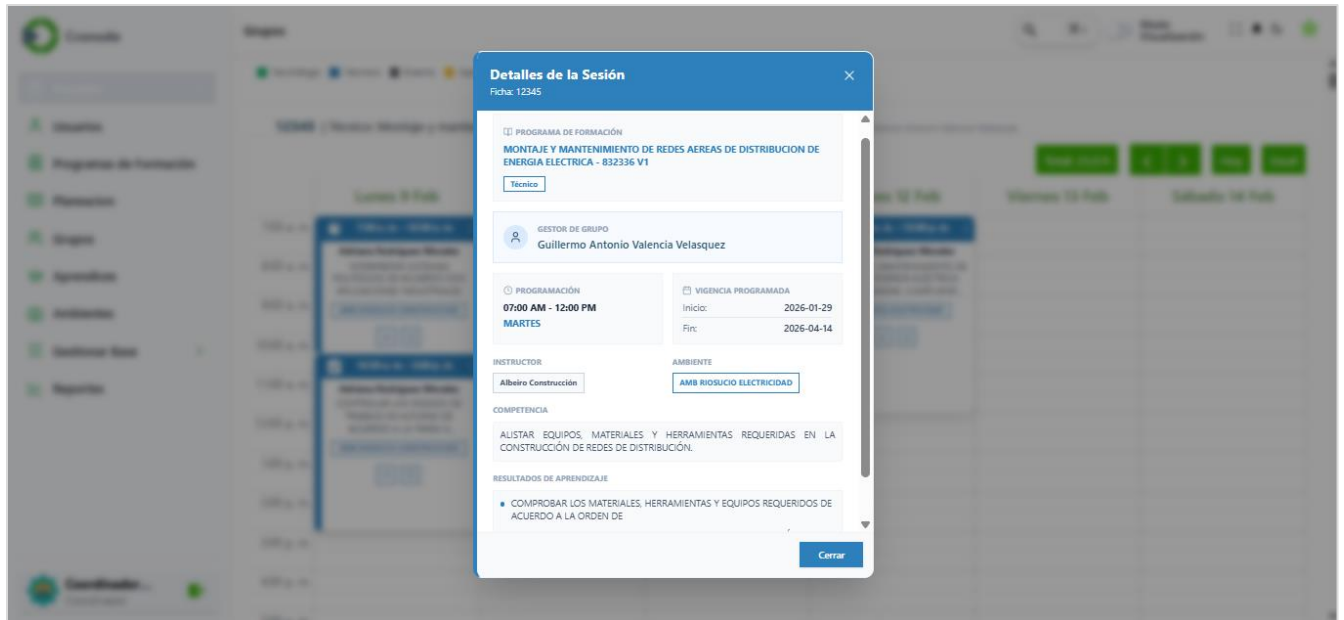
#### A. Registro de Información

Al seleccionar la opción para agregar o generar un nuevo horario, se debe completar el formulario con los siguientes campos obligatorios:

- **Fecha de Inicio:** Seleccione el día y hora en que inicia la sesión o actividad académica.
- **Fecha de Fin:** Seleccione el día y hora en que finaliza la actividad.
- **Descripción:** Un campo de texto para detallar la competencia, el resultado de aprendizaje o la actividad a realizar (ej. "*Taller de Programación Java*").
- **Instructor:** Selección del docente encargado de impartir la formación en ese bloque de tiempo.

Una vez completados los campos, haga clic en el botón "**Guardar**". El sistema validará la información y mostrará automáticamente el bloque de horario creado en la cuadrícula o calendario correspondiente.

## Detalles de la sesión



### 2.3 Visualización de Detalles del Horario

El software **Cronode** permite una interacción rápida con la información ya registrada:

- **Interacción:** Una vez que el horario es visible en la interfaz, el usuario puede hacer clic directamente sobre cualquier bloque de horario creado.
- **Detalle:** Al hacer clic, el sistema desplegará una ventana o panel de información con todos los datos detallados de dicha programación (Instructor, fechas exactas y descripción completa).
- **Utilidad:** Esto permite verificar rápidamente la disponibilidad o los temas a tratar sin necesidad de entrar a menús de edición.

## Programación de Instructores

**Instructores** | Carrera Administrativa

Alexander Garcia Vasquez

Total: 36.5 h

	Lunes 26 Ene	Martes 27 Ene	Miércoles 28 Ene	Jueves 29 Ene	Viernes 30 Ene	Sábado 31 Ene
7:00 a. m.		3214013 MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL - 837101 V1 reparar equipos según procedimiento y manuales técnicos	2929106 MANTENIMIENTO MECANICO INDUSTRIAL - 223206 V1 Intervenir equipos de acuerdo con técnicas de mantenimiento...	3214013 MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL - 837101 V1 reparar equipos según procedimiento y manuales técnicos		
8:00 a. m.						
9:00 a. m.						
10:00 a. m.						
11:00 a. m.						
12:00 p. m.						
1:00 p. m.	2996223 MANTENIMIENTO MECANICO INDUSTRIAL - 223206 V1 Intervenir equipos de acuerdo con técnicas de mantenimiento...					
2:00 p. m.		3214014 MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL - 837101 V1 reparar equipos según procedimiento y manuales técnicos	2929106 MANTENIMIENTO MECANICO INDUSTRIAL - 223206 V1 Intervenir equipos de acuerdo con técnicas de mantenimiento...	3214014 MECANICA DE MAQUINARIA INDUSTRIAL - 837101 V1 reparar equipos según procedimiento y manuales técnicos		
3:00 p. m.						
4:00 p. m.						
5:00 p. m.						
6:00 p. m.						

## Programación de Ambientes

**Ambientes**

MADERAS

Total: 27.0 h

	Lunes 26 Ene	Martes 27 Ene	Miércoles 28 Ene	Jueves 29 Ene	Viernes 30 Ene	Sábado 31 Ene
7:00 a. m.	Asdrubal Gomez Galeano 3172046 COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE	Luisa Fernanda Castaño Calvo 3064369 DIBUJO Y MODELADO ARQUITECTONICO Y DE				
8:00 a. m.			8:00 a. m. - 12:00 p. m. Carolina Serna Osorio 3256534 CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO Enrique Low Murtra-Interactuar En El Contexto...			
9:00 a. m.						
10:00 a. m.	Jorge Ivan Alvarez Moreno 3172046 COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE	Jose Daniel Cano Osorio 3064369 DIBUJO Y MODELADO ARQUITECTONICO Y DE				
11:00 a. m.						
12:00 p. m.						
1:00 p. m.	Maria Del Pilar Romero 3230642 COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE		1:00 p. m. - 6:00 p. m. Camilo Andres Arango Complementario Maderas			
2:00 p. m.						
3:00 p. m.						
4:00 p. m.	Jorge Ivan Alvarez Moreno 3230642 COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE					
5:00 p. m.						
6:00 p. m.						
7:00 p. m.						

# Trimestres

Nombre	Fecha inicio	Fecha fin	Estado	Acciones
Trimestre periodo I 2026	2026-01-29	2026-04-14	Activo	⋮
Trimestre periodo II 2026	2026-04-20	2026-07-06	Inactivo	⋮
Trimestre periodo III 2026	2026-07-10	2026-09-23	Inactivo	⋮
Trimestre periodo VI 2026	2026-10-09	2026-12-17	Inactivo	⋮

## 2.4 Gestión de Trimestres

Esta es la cuarta opción del menú principal y es fundamental para la operatividad de **Cronode**. En este apartado se definen los tiempos en los que se ejecutan las programaciones.

### A. Selección de Trimestre Activo

El sistema permite gestionar los 4 trimestres base del año. Al seleccionar un trimestre como "**Activo**", todas las programaciones de los grupos se actualizarán automáticamente para registrarse bajo las fechas de dicho periodo.

### B. Creación de un Nuevo Trimestre

Para registrar un nuevo periodo, haga clic en el botón "**Crear Trimestre**". Se desplegará un formulario con los siguientes campos obligatorios:

- **Nombre:** Identificación del trimestre (ej. Trimestre I, Trimestre II).
- **Año:** Año fiscal correspondiente.
- **Estado:** Selección entre **Activo** o **Inactivo**.
- **Fecha de Inicio:** Fecha calendario donde inician las clases.
- **Fecha de Fin:** Fecha calendario donde finaliza el periodo.

## C. Herramientas de Visualización

En esta pantalla, el usuario cuenta con un **Filtro de Columnas**, que permite personalizar la tabla de datos, ocultando o mostrando información según la necesidad del administrador para facilitar la lectura.

### Acciones Trimestres

The screenshot displays a web application interface for managing quarters. At the top, there is a search bar and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with the following data:

Nombre	Fecha inicio	Fecha fin	Estado
Trimestre periodo I 2026	2026-01-29	2026-04-14	Activo
Trimestre periodo II 2026	2026-04-20	2026-07-06	Inactivo
Trimestre periodo III 2026	2026-07-10	2026-09-23	Inactivo
Trimestre periodo VI 2026	2026-10-09	2026-12-17	Inactivo

A context menu is open over the first row, showing the following actions: Activar, Visualizar, Editar, and Eliminar. The interface also includes a sidebar with navigation icons, a 'Total 4 trimestres' summary, and a 'N° trimestres por página' dropdown set to 10.

### 2.3 Acciones Administrativas por Trimestre

Cada trimestre listado en la tabla cuenta con una serie de opciones representadas por iconos de acción:

Acción	Descripción
Activar	Establece el trimestre seleccionado como el periodo vigente para todo el software.
Visualizar	Abre un modal (ventana emergente) que muestra de forma detallada toda la información del trimestre sin salir de la página actual.

**Editar** Permite modificar cualquiera de los datos mencionados en el punto de creación (fechas, nombre, etc.).

**Eliminar** Borra el registro del trimestre del sistema. (Nota: Se recomienda precaución, ya que puede afectar programaciones ligadas a este periodo).

## Usuarios

Este módulo permite administrar a todas las personas que interactúan con el sistema (instructores, administrativos, coordinadores). Ofrece herramientas para el registro individual, edición y carga masiva de datos.

Usuario	Email Sena	Documento	Acciones
Adriana Rodriguez Morales Instructor	adrodriguez@sena.edu.co	51808949	⋮
Albeiro Construcción Instructor	albeiro.construccion@sena.edu.co	1234098	⋮
Alejandra Galeano Almacen-Consulta	agaleanoc@sena.edu.co	30396804	⋮
Alejandro Pinilla Valencia Instructor	apinilla@sena.edu.co	75094437	⋮
Alexander Aguirre Arcila Instructor	aaguirre@sena.edu.co	75103196	⋮
Alexander Garcia Vasquez Instructor	agarciavasquez@sena.edu.co	7664828	⋮
Almacenista CPIC Almacen-Consulta	almacencpic@sena.edu.co	75097461	⋮
Ana María Marin Lopez Instructor	ammarini@sena.edu.co	1053815376	⋮
Anderson Klingler Quijano Instructor	andersonklingler@sena.edu.co	75064791	⋮
Andres Felipe Lopez Chica Instructor	anflopezc@sena.edu.co	75090879	⋮
Andres Julian Hoyos Caicedo Instructor	ajhoyos@sena.edu.co	75097575	⋮
Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez Instructor	ajaramillog@sena.edu.co	75081636	⋮
Angela Maria Cuervo Valencia Administración educativa	acuervo@sena.edu.co	30236155	⋮
Aparicio Mejia Rendon Instructor	apmejia@sena.edu.co	75091846	⋮
Asdrubal Gomez Galeano Instructor	agomezg@sena.edu.co	1053006692	⋮

## Acciones Usuarios

Usuarios

Buscar por el nombre

Modo Editar Activado

Importar Columnas Crear

Usuario	Email Sena	Documento	Acciones
Adriana Rodriguez Morales Instructor	adrodriguez@sena.edu.co	51808949	Visualizar Editar Eliminar
Albeiro Construcción Instructor	albeiro.construccion@sena.edu.co	1234098	
Alejandra Galeano Almacen-Consulta	agaleanoc@sena.edu.co	30396804	
Alejandro Pinilla Valencia Instructor	apinilla@sena.edu.co	75094437	
Alexander Aguirre Arcila Instructor	aaguirre@sena.edu.co	75103196	
Alexander Garcia Vasquez Instructor	agarciasvasquez@sena.edu.co	7684828	
Almacenista CPIC Almacen-Consulta	almacencpic@sena.edu.co	75097461	
Ana María Marin Lopez Instructor	ammarini@sena.edu.co	1053815376	
Anderson Klinger Quijano Instructor	andersonklinger@sena.edu.co	75064791	
Andres Felipe Lopez Chica Instructor	anflopezc@sena.edu.co	75090879	
Andres Julian Hoyos Caicedo Instructor	ajhoyos@sena.edu.co	75097575	
Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez Instructor	ajaramillo@sena.edu.co	75081636	
Angela Maria Cuervo Valencia Administración educativa	acuervo@sena.edu.co	30236155	
Aparicio Mejia Rendon Instructor	apmejia@sena.edu.co	75091846	
Asdrubal Gomez Galeano Instructor	agomezg@sena.edu.co	1053800692	

Totales 123 usuarios

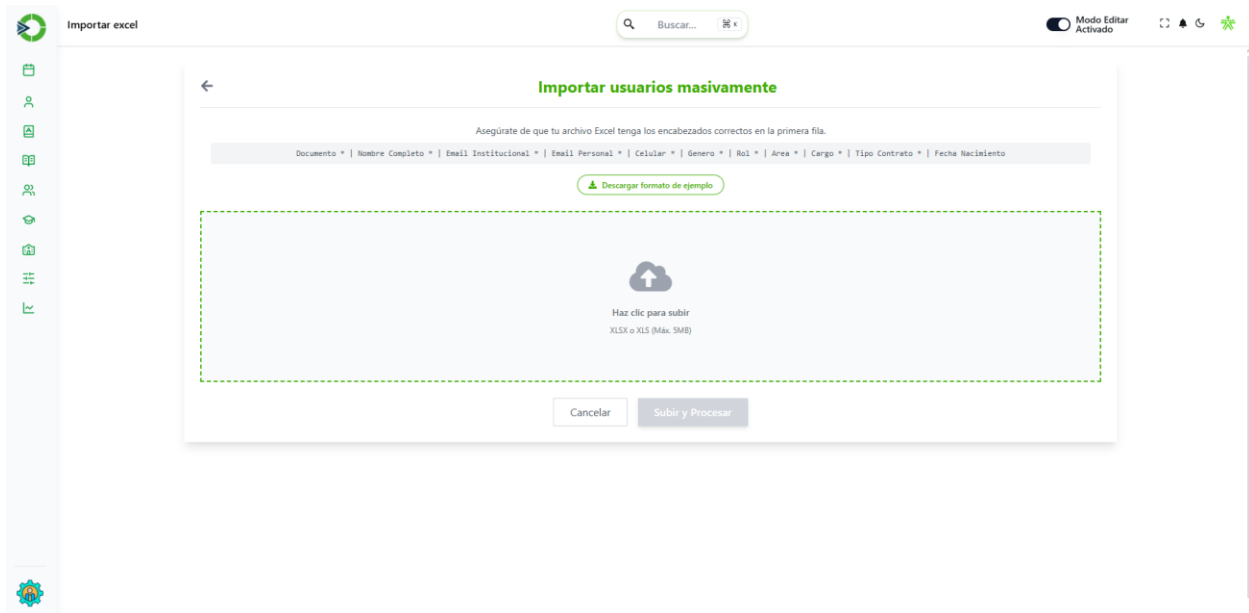
Nº usuarios por página 15

### 3.1 Directorio de Usuarios

Al ingresar a esta sección, se presenta una tabla detallada con la lista de usuarios registrados.

- **Filtro de Columnas:** Para facilitar la gestión, puede usar el botón de filtrado para ocultar o mostrar columnas específicas, permitiendo una vista personalizada según la necesidad del momento.
- **Acciones:** Cada registro cuenta con tres iconos de gestión rápida:
  - **Visualizar:** Abre un modal con la ficha completa del usuario.
  - **Editar:** Permite modificar la información del usuario seleccionado.
  - **Eliminar:** Elimina al usuario de la base de datos del sistema.

## Importar Usuarios Excel



### 3.2 Importación Masiva (Migración mediante Excel)

Para ahorrar tiempo cuando se requiere registrar un gran volumen de usuarios, **Cronode** ofrece la opción de **Importar**.

#### Pasos para la importación:

- **Descargar Plantilla:** Antes de subir cualquier archivo, haga clic en el botón "**Descargar Plantilla**". Esto descargará un archivo Excel con el formato exacto que el sistema reconoce.
- **Llenar Datos:** Diligencie la información de los usuarios en el Excel descargado, respetando los encabezados y el orden de las columnas.
- **Cargar Archivo:** Suba el archivo al sistema mediante la opción de "Importar". El software realizará una migración automática de todos los datos a la base de datos.

**⚠ Importante:** No modifique los nombres de las columnas en la plantilla de Excel, de lo contrario, el sistema podría presentar errores durante la migración.

## Columna Filtros Usuarios

Uuarios

Buscar...

Modo Editar Activo

Importar Columnas Crear

Buscar por el nombre

Usuario	Email Sena	Documento	Acciones
<input type="checkbox"/> Adriana Rodriguez Morales Instructor	adrodriguez@sena.edu.co	51808949	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario ✓</li> <li>Email Sena ✓</li> <li>Último Nivel Académico</li> <li>Documento ✓</li> <li>Acciones ✓</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Albeiro Construcción Instructor	albeiro.construccion@sena.edu.co	1234098	
<input type="checkbox"/> Alejandra Galeano Almacen-Consulta	agaleanoc@sena.edu.co	30396804	
<input type="checkbox"/> Alejandro Pinilla Valencia Instructor	apinilla@sena.edu.co	75094437	
<input type="checkbox"/> Alexander Aguirre Arcia Instructor	aaguirre@sena.edu.co	75103196	
<input type="checkbox"/> Alexander Garcia Vasquez Instructor	agarciasvazquez@sena.edu.co	7684828	
<input type="checkbox"/> Almacenista CPIC Almacen-Consulta	almacenpic@sena.edu.co	75097461	
<input type="checkbox"/> Ana Maria Marin Lopez Instructor	ammarin@sena.edu.co	1053815376	
<input type="checkbox"/> Anderson Klinger Quijano Instructor	andersonklinger@sena.edu.co	75064791	
<input type="checkbox"/> Andres Felipe Lopez Chica Instructor	anflopezc@sena.edu.co	75090879	
<input type="checkbox"/> Andres Julian Hoyos Caicedo Instructor	ajhoyos@sena.edu.co	75097575	
<input type="checkbox"/> Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez Instructor	ajaramillog@sena.edu.co	75081636	
<input type="checkbox"/> Angela Maria Cuervo Valencia Administración educativa	acuervo@sena.edu.co	30236155	
<input type="checkbox"/> Aparicio Mejia Rendon Instructor	apmejia@sena.edu.co	75091846	
<input type="checkbox"/> Asdrubal Gomez Galeano Instructor	agomezg@sena.edu.co	1053800692	

Total 123 usuarios

N° usuarios por página 15

## Crear Usuarios Sección Personal

Crear usuarios

Buscar...

Modo Editar Activo

**Crear Usuario**

Personal Usuario Profesional CANCELAR

Nombre completo  Seleccione el Género Masculino

Documento  Celular

Fecha de nacimiento  dd/mm/aaaa  Teléfono lp

Siguiente

## Crear Usuarios Sección Usuario

The screenshot shows the 'Crear Usuario' form in the 'Sección Usuario' section. The form is titled 'Crear Usuario' and has three tabs: 'Personal', 'Usuario', and 'Profesional'. The 'Usuario' tab is selected. The form contains the following fields and controls:

- Personal Usuario Profesional (tabs)
- Correo SENA (text input)
- Correo Personal (text input)
- Contraseña (text input)
- Selección un estado (dropdown menu, currently showing 'Activo')
- Rol (dropdown menu)
- Estado Correo (checkbox, checked)
- Anterior (button)
- Siguiente (button)
- CANCELAR (button)

## Crear Usuarios Sección Profesional

The screenshot shows the 'Crear Usuario' form in the 'Sección Profesional' section. The form is titled 'Crear Usuario' and has three tabs: 'Personal', 'Usuario', and 'Profesional'. The 'Profesional' tab is selected. The form contains the following fields and controls:

- Personal Usuario Profesional (tabs)
- Posición (dropdown menu)
- Tipo de contrato (dropdown menu)
- Area (dropdown menu)
- Es jefe de Área (checkbox, unchecked)
- Profesión (text input)
- Grado (text input, currently showing '0')
- Último nivel académico (text input)
- Observaciones (text input)
- Anterior (button)
- GUARDAR (button)
- CANCELAR (button)

### 3.2 Registro Individual (Crear Usuario)

Para registrar un nuevo usuario de forma manual, haga clic en el botón **"Crear"**. Se abrirá un formulario con los siguientes campos obligatorios y opcionales:

#### Información Personal:

- **Nombre Completo:** Nombres y apellidos del usuario.
- **Documento:** Número de identificación.
- **Fecha de Nacimiento:** Selección mediante calendario.
- **Género:** Selección de género.
- **Celular:** Número de contacto móvil.
- **Teléfono IP:** Extensión o número interno SENA.

#### **Información de Usuario:**

- **Correo SENA / Correo Institucional:** Ambas direcciones de correo electrónico para comunicaciones oficiales.
- **Contraseña:** Clave de acceso inicial para el usuario.
- **Estado:** Definir si el usuario está **Activo** o **Inactivo**.
- **Rol:** Perfil asignado (ej. Administrador, Instructor, etc.).

#### **Información Profesional:**

- **Posición / Tipo de Contrato:** Detalles sobre la vinculación laboral.
- **Área / Profesión:** Departamento al que pertenece y su especialidad.
- **Grado / Último Nivel Académico:** Nivel de estudios (Técnico, Tecnólogo, Profesional, Magister, etc.).
- **Observaciones:** Espacio para anotaciones adicionales sobre el perfil o historial del usuario.

## Programa de Formación

Este módulo permite administrar la oferta académica y desglosar los contenidos curriculares en competencias y resultados de aprendizaje (RAPs).

The screenshot shows the 'Prog formacion' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar, there are buttons for '+ Importar', 'Columnas', and '+ Crear'. The main area contains a table with the following columns: 'Nombre', 'Tipo formación', and 'Acciones'. The table lists 14 training programs, each with a radio button in the 'Nombre' column and a vertical ellipsis in the 'Acciones' column. The programs listed are:

- ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1 (Id: 31)
- CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES - 836114 V1 (Id: 14)
- CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1 (Id: 26)
- CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 836138 V1 (Id: 41)
- CONSTRUCCIONES LIVIANAS INDUSTRIALIZADAS EN SECO - 836135 V1 (Id: 15)
- CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO - 836141 V1 (Id: 44)
- CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 233103 V1 (Id: 4)
- COORDINACION DE PROCESOS LOGISTICOS - 121523 V2 (Id: 47)
- COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION - 226701 V1 (Id: 37)
- DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1 (Id: 32)

At the bottom of the table, it says 'Total 47 programas de formación'. On the right side, there is a dropdown menu for 'N° programas de formación por página' set to '5' and a status '0 de 10 seleccionados'. A pagination bar at the bottom shows '1' selected, with options for 2, 3, 4, and 5.

## Importar Programa de Formación Excel

The screenshot shows the 'Importar excel' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. The main area is a modal dialog box titled 'Importar Programas de Formación'. Inside the dialog, there is a message: 'Asegúrate de que tu archivo Excel tenga los encabezados correctos en la primera fila.' Below this message, there is a header row: 'Codigo \* | Nombre \* | Tipo Formacion \* | Perfil Ocupacional'. There is a button 'Descargar formato de ejemplo' with a download icon. Below that, there is a large dashed box containing an upload icon and the text 'Haz clic para subir' and 'XLSX o XLS (Máx. 5MB)'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Subir y Procesar'.

## Filtrar Programa de Formación

Progr formación

Buscar por el nombre

Modo Editar Activado

Importar Columnas Crear

Nombre	Tipo formación	Acciones
ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1 Id: 31		
CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES - 836114 V1 Id: 14		
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1 Id: 26		
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 836138 V1 Id: 41		
CONSTRUCCIONES LIVIANAS INDUSTRIALIZADAS EN SECO - 836135 V1 Id: 15		
CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO - 836141 V1 Id: 44		
CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 233103 V1 Id: 4		
COORDINACION DE PROCESOS LOGISTICOS - 121523 V2 Id: 47		
COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN - 226701 V1 Id: 37		
DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1 Id: 32		

Total 47 programas de formación

Nº programas de formación por página 5

0 de 10 seleccionados

## Acciones Programa de Formación

Progr formación

Buscar por el nombre

Modo Editar Activado

Importar Columnas Crear

Nombre	Tipo formación	Acciones
ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1 Id: 31		
CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES - 836114 V1 Id: 14		
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1 Id: 26		
CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 836138 V1 Id: 41		
CONSTRUCCIONES LIVIANAS INDUSTRIALIZADAS EN SECO - 836135 V1 Id: 15		
CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO - 836141 V1 Id: 44		
CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 233103 V1 Id: 4		
COORDINACION DE PROCESOS LOGISTICOS - 121523 V2 Id: 47		
COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN - 226701 V1 Id: 37		
DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1 Id: 32		

Total 47 programas de formación

Nº programas de formación por página 5

1 de 10 seleccionados

## Crear Programa de Formación

The screenshot shows a web application interface for creating a training program. The page title is 'Crear programa formación'. At the top right, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' indicator. The main content area contains a form titled 'Crear un programa de formación'. The form has the following fields:

- Código: Text input field.
- Nombre: Text input field.
- Tipo formación: Dropdown menu with 'Seleccione tipo'.
- Área: Dropdown menu with 'Seleccione Área'.
- Estado: Dropdown menu with 'Activo'.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'GUARDAR' (green) and 'CANCELAR' (grey).

### 4.1 Listado de Programas

Al igual que en el módulo de usuarios, los programas se organizan en una tabla dinámica:

- **Filtro de Columnas:** Permite personalizar la información visible en la tabla.
- **Importar:** Permite la carga masiva de programas mediante una plantilla de Excel.
- **Crear Programa:** Para el registro manual, se deben completar los campos: **Nombre, Tipo de Formación, Estado, Nombre del programa y Área.**

#### Acciones de Programa:

- **Visualizar, Editar y Eliminar.**
- **Competencias (Icono exclusivo):** Al hacer clic, el sistema lo redirigirá a la gestión de competencias específicas de ese programa.

# Competencia

31

Buscar...

Modo Editar Activado

COMPETENCIAS ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1

+ Importar competencias + Importar resultados Columnas + Crear

Buscar por el nombre

Resumen	Horas	Acciones
<input type="checkbox"/> EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES Código 210201501	48	⋮
<input type="checkbox"/> FISICA Código 220201501	48	⋮
<input type="checkbox"/> TIC Código 220501046	48	⋮
<input type="checkbox"/> ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código 220501092	144	⋮
<input type="checkbox"/> ANÁLISIS DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código 220501093	288	⋮
<input type="checkbox"/> ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL SOFTWARE. Código 220501094	144	⋮
<input type="checkbox"/> MODELADO DE LOS ARTEFACTOS DEL SOFTWARE Código 220501095	336	⋮
<input type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE. Código 220501096	1008	⋮
<input type="checkbox"/> IMPLANTACIÓN DEL SOFTWARE. Código 220501097	144	⋮
<input type="checkbox"/> ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE Código 220501098	144	⋮

Total 20 competencias

Nº competencias por página 5

0 de 10 seleccionadas

# Importar Competencias Excel

31

Buscar...

Modo Editar Activado

### Importar Competencias

Asegúrate de que tu archivo Excel tenga los encabezados correctos.

Código *	Descripción *	Resumen *	Horas *
----------	---------------	-----------	---------

\* Todas estas competencias se asignarán al Programa ID: 31

Descargar formato de ejemplo

Haz clic para subir  
XLSX o XLS (Máx. 5MB)

Cancelar Subir y Procesar

# Importar Resultados de Aprendizaje Excel

Importar Resultados (Multi-Competencia)

Este módulo permite cargar resultados de aprendizaje para diferentes competencias simultáneamente.

Formato requerido de columnas:  
Cod. Competencia | Descripción \* | Resumen \* | Horas \* | Fase...

Descargar plantilla actualizada

Haz clic para subir  
XLSX o XLS (Máx. 5MB)

Cancelar Subir y Procesar

# Filtrar Competencia

COMPETENCIAS ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1

Resumen	
EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES Código: 210201501	48
FISICA Código: 220201501	48
TIC Código: 220501046	144
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código: 220501092	288
ANÁLISIS DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código: 220501093	144
ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL SOFTWARE. Código: 220501094	336
MODELADO DE LOS ARTEFACTOS DEL SOFTWARE Código: 220501095	1008
CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE. Código: 220501096	144
IMPLANTACIÓN DEL SOFTWARE. Código: 220501097	144
ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE Código: 220501098	144

Total 20 competencias

Nº competencias por página: 5

0 de 10 seleccionadas

## Acciones Competencia

The screenshot shows a web application interface for managing competencies. At the top, there is a search bar and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar, there are buttons for '+ Importar competencias', '+ Importar resultados', 'Columnas', and '+ Crear'. The main area contains a table with columns for 'Resumen', 'Horas', and 'Acciones'. A context menu is open over the first row, showing options: 'Resultados', 'Visualizar', 'Editar', and 'Eliminar'. The table lists 20 competencies, with the first one highlighted. The bottom of the table shows 'Total 20 competencias' and a pagination control showing page 1 of 2. The bottom right corner indicates 'Nº competencias por página 5' and '0 de 10 seleccionadas'.

Resumen	Horas	Acciones
<input type="checkbox"/> EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES Código: 210201501	48	⋮
<input type="checkbox"/> FISICA Código: 220201501	48	⋮
<input type="checkbox"/> TIC Código: 220501046	48	⋮
<input type="checkbox"/> ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código: 220501092	144	⋮
<input type="checkbox"/> ANÁLISIS DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE. Código: 220501093	288	⋮
<input type="checkbox"/> ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL SOFTWARE. Código: 220501094	144	⋮
<input type="checkbox"/> MODELADO DE LOS ARTEFACTOS DEL SOFTWARE Código: 220501095	336	⋮
<input type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE. Código: 220501096	1008	⋮
<input type="checkbox"/> IMPLANTACIÓN DEL SOFTWARE. Código: 220501097	144	⋮
<input type="checkbox"/> ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE Código: 220501098	144	⋮

## Crear Competencia

The screenshot shows the 'Crear competencia' form. At the top, there is a search bar and a 'Modo Editar Activado' toggle. The form is titled 'Crear competencia' and shows the 'Programa de formación: 228118 V1 - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1'. The form contains the following fields: 'Nombre corto', 'Nombre completo', 'Codigo', 'Horas' (with a value of 0), and 'Actividad de Proyecto'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

## 4.2 Gestión de Competencias

Dentro de cada programa, se definen las competencias que el aprendiz debe desarrollar.

- **Filtro de Columnas e Importación:** Cuenta con el filtro de tabla y dos opciones de carga masiva: **Importar Competencias** e **Importar Resultados de Aprendizaje**.
- **Crear Competencia:** El formulario solicita:
  - Nombre corto y Nombre completo.
  - Código (Código único de la competencia).
  - Horas (Duración total).
  - Actividad en proyecto.

### Acciones de Competencia:

- **Visualizar, Editar y Eliminar.**
- **Resultados de Aprendizaje (Icono exclusivo):** Este botón permite profundizar en el desglose de la competencia seleccionada.

## Resultado de Aprendizaje

The screenshot displays a web application interface for managing learning results. At the top, there is a search bar with the text "Buscar resultado...". To the right, there is a toggle for "Modo Editar Activado" and several utility icons. Below the search bar, a table lists the results for the competency "RAPs de: EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES". The table has three columns: "Resumen", "Horas", and "Acciones".

Resumen	Horas	Acciones
01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL CON REFERENCIA A LA FENOMENOLOGÍA Y A LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO. Código: 210201501	h (D:0 t:0)	⋮
02. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIUDADANÍA LABORAL CON BASE EN EL ESTUDIO DE LOS DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO. Código: 210201501	h (D:0 t:0)	⋮
03. PRACTICAR LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES. Código: 210201501	h (D:0 t:0)	⋮
04. PARTICIPAR EN ACCIONES SOLIDARIAS TENIENDO EN CUENTA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS HUMANOS, DE LOS PUEBLOS Y DE LA NATURALEZA. Código: 210201501	h (D:0 t:0)	⋮
TODOS Código: 210201501	h (D:0 t:0)	⋮

At the bottom right of the table area, it says "Total: 5 resultados". The interface also features a sidebar on the left with various navigation icons and a top navigation bar with a "13" indicator and a search icon.

## Acciones Resultado de Aprendizaje

13

Buscar...

Modo Editar Activado

Q Buscar resultado...

RAPs de: EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES

Crear +

Resumen	Horas	Acciones
01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL CON REFERENCIA A LA FENOMENOLOGÍA Y A LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO. Código: 210201501	h (D:0 I:0)	⋮
02. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIUDADANÍA LABORAL CON BASE EN EL ESTUDIO DE LOS DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO. Código: 210201501	h	Visualizar Editar Eliminar
03. PRACTICAR LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES. Código: 210201501	h	⋮
04. PARTICIPAR EN ACCIONES SOLIDARIAS TENIENDO EN CUENTA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS HUMANOS, DE LOS PUEBLOS Y DE LA NATURALEZA. Código: 210201501	h (D:0 I:0)	⋮
TODOS Código: 210201501	h (D:0 I:0)	⋮

Total: 5 resultados

## Crear Resultado de Aprendizaje

Crear resultado aprendizaje

Buscar...

Modo Editar Activado

Crear resultado de aprendizaje

Programa de formación: 228118 V1 - ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1

Competencia: 210201501 - EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES

Nombre completo

Nombre corto

Horas Totales: 0

Horas Directas: 0

Horas Indirectas: 0

Código

Fase de Proyecto

Trimestre a evaluar

Trimestres asociados

GUARDAR CANCELAR

### 4.3 Resultados de Aprendizaje (RAPs)

En este nivel se gestionan los indicadores específicos de logro para cada competencia. A diferencia de las secciones anteriores, **este apartado no cuenta con carga masiva por Excel**, permitiendo solo el registro individual para garantizar la precisión pedagógica.

#### **Registro de Resultado de Aprendizaje:**

Para crear un nuevo resultado, haga clic en "Crear" y complete la siguiente información:

- **Identificación:** Nombre completo, Nombre corto y Código.
- **Carga Horaria:** Horas totales, Horas directas y Horas indirectas.
- **Proyecto:** Fase del proyecto a la que pertenece.
- **Temporalidad:** Trimestre evaluativo y Trimestre asociado.

#### **Acciones de Resultados:**

- **Visualizar:** Ver el detalle técnico del RAP.
- **Editar:** Modificar horas o fases.
- **Eliminar:** Quitar el resultado de la competencia.

### Planeación programas de formación

El módulo de **Planeación** es la herramienta diseñada para la gestión pedagógica detallada. Aquí se ajustan las intensidades horarias de las competencias y los resultados de aprendizaje (RAP) de cada programa.

The screenshot shows the 'Planeación' (Planning) section of the Cronode system. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Horarios', 'Usuarios', 'Programas de Formación', 'Planeacion', 'Grupos', 'Aprendices', 'Ambientes', 'Gestionar Base', and 'Reportes'. The main content area displays a table titled 'Planeación pedagógica Programas de Formación' with a search bar and a table of 12 training programs. Each program row includes a code, name, type (all 'Tecnólogo'), area (all 'ADSO'), and an 'Acciones' column with a 'Planeación' button. A pagination bar at the bottom indicates 'Total 47 programas' and shows page 1 of 5.

Código	Nombre	Tipo Programa de formación	Area	Acciones
228118 V1	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
836114 V1	CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES - 836114 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
223104 V1	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
836138 V1	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 836138 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
836141 V1	CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN SECO - 836141 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
836135 V1	CONSTRUCCIONES LIVIANAS INDUSTRIALIZADAS EN SECO - 836135 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
233103 V1	CONTROL DE LA SEGURIDAD DIGITAL - 233103 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
121523 V2	COORDINACION DE PROCESOS LOGISTICOS - 121523 V2	Tecnólogo	ADSO	Planeación
226701 V1	COORDINADOR DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN - 226701 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación
524300 V1	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Tecnólogo	ADSO	Planeación

## 5.1 Vista de Planeación

Al ingresar, se presenta una tabla con los programas o fichas disponibles.

- Acción Única:** En la columna de acciones, encontrará el icono de "Planeación". Al hacer clic, el sistema lo redirigirá a la interfaz de **Gestión Pedagógica de Competencias y RAPs**.

## Gestión pedagógica competencias y RAPs

The screenshot displays the 'Gestión Competencias y RAPs - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1' interface. It features a sidebar with navigation options like 'Horarios', 'Usuarios', 'Programas de Formación', 'Planeacion', 'Grupos', 'Aprendices', 'Ambientes', 'Gestionar Base', and 'Reportes'. The main content area shows two competency sections. The first section, 'Competencia: 210201501 - EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS INTERNACIONALES', has a total of 48 hours and is marked as 'BALANCEADO'. It lists four activities with their respective total, direct, and indirect hours. The second section, 'Competencia: 220201501 - FISICA', has a total of 48 hours and shows two activities, one of which is marked as 'Error'.

Nombre	Total Horas	Horas Directas	Horas Indirectas	Estado	Acciones
01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL CON REFERENCIA A LA FENOMENOLOG...	12	8	4	OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
02. VALORAR LA IMPORTANCIA DE LA CIUDADANÍA LABORAL CON BASE EN EL ESTUDIO DE LOS DERECHOS HUMANOS Y...	12	8	4	OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
03. PRACTICAR LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO DE ACUERDO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y LOS CONVENIOS...	12	8	4	OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
04. PARTICIPAR EN ACCIONES SOLIDARIAS TENIENDO EN CUENTA EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS HUMANOS, DE LOS PUEBLOS Y DE LA...	12	9	3	OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
TODOS				OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
<b>TOTALES ACUMULADOS:</b>	<b>48h</b>	<b>33h</b>	<b>15h</b>	<b>BALANCEADO</b>	

Nombre	Total Horas	Horas Directas	Horas Indirectas	Estado	Acciones
01. IDENTIFICAR LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO...	10			Error	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
02. SOLUCIONAR PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL SECTOR PRODUCTIVO CON BASE EN LOS PRINCIPIOS Y LEYES DE LA FÍSICA...				OK	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

## Visualización y Edición Avanzada de RAPs

The screenshot shows the 'Gestión Competencias y RAPs' interface with a modal window titled 'Detalles de la Competencia' open. The modal contains the following fields: 'Código' (210201501), 'Nombre (Descripción)' (EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍ...), 'Programa Formación' (ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1), 'Nombre Corto / Resumen' (EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES DEL TRABAJO EN EL MARCO DE LA CONSTITUCIÓN POLÍ...), 'Horas' (48), and 'Actividad de Proyecto'. A 'Guardar Cambios' button is visible at the bottom of the modal. The background shows a list of competencies with their total hours.

Competencia	Total Horas
210201501 - EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES...	48
220201501 - FISICA	48
220501046 - TIC	48
220501092 - ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE...	144
220501093 - ANÁLISIS DE LA ESPECIFICACIÓN DE...	288
220501094 - ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TE...	144
220501095 - MODELADO DE LOS ARTEFACTOS DE...	336
220501096 - CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE...	1008
220501097 - IMPLANTACIÓN DEL SOFTWARE...	144
220501098 - ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS E...	144
220601501 - PROTECCIÓN PARA LA SALUD Y EL M...	48
230101507 - ACTIVIDAD FÍSICA Y HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE	48

### 5.2 Gestión Pedagógica (Competencias y RAPs)

En esta vista se desglosan los contenidos del programa seleccionado. La interfaz permite una edición rápida y directa de la carga horaria.

## A. Edición de Horas en Resultados de Aprendizaje (RAP)

Dentro de cada competencia, se listan sus respectivos RAPs. El sistema permite modificar las horas de manera independiente mediante botones de actualización específicos:

1. **Horas Directas e Indirectas:** Puede editar estos campos y guardarlos presionando su botón de actualización correspondiente.
  - *Regla de Validación:* Por norma técnica del software, **las horas directas deben coincidir con las horas totales** asignadas para asegurar la trazabilidad de la formación.
2. **Horas Totales:** Tiene su propio botón de actualización independiente para confirmar el cambio en la carga global del RAP.

## B. Visualización y Edición Avanzada de RAPs

A diferencia de otros módulos, el botón "**Visualizar**" en esta sección tiene una doble función:

- Muestra toda la información detallada del Resultado de Aprendizaje.
- **Permite la edición** de casi todos sus campos, **a excepción del Nombre Completo y el Código**, los cuales permanecen bloqueados para mantener la integridad del programa.

## Visualización y Edición Avanzada de Competencias

The screenshot displays the 'Gestión Competencias y RAPs - ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1' interface. A modal window titled 'Detalles del Resultado de Aprendizaje' is open, showing the following fields:

- Código: 210201501
- Nombre (Descripción): 01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITAL
- Nombre Corto: 01. RECONOCER EL TRABAJO COMO FACTOR DE MOVILIDAD SOCIAL Y TRANSFORMACIÓN VITA
- Horas Totales
- Horas Directas
- Horas Indirectas
- Fase Proyecto
- Trimestre Evaluación
- Trimestres Asociados

A 'Guardar Cambios' button is located at the bottom of the modal. The background shows a list of competencies with their respective RAPs and total hours:

Competencia	Total Horas
210201501 - EJERCER DERECHOS FUNDAMENTALES	48
220201501 - FISICA	48
220501046 - TIC	48
220501092 - ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE	144
220501093 - ANÁLISIS DE LA ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE	288
220501094 - ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICA DEL SOFTWARE	144
220501095 - MODELADO DE LOS ARTEFACTOS DEL SOFTWARE	336

## 5.3 Gestión de la Competencia (Botón Verde)

Junto al nombre de cada competencia, encontrará un **Botón Verde** de acceso rápido. Este funciona de manera similar al botón de visualización de los RAPs:

- **Edición Permitida:** Al hacer clic, podrá modificar los datos de la competencia.
- **Campos Protegidos:** Por seguridad, el sistema no permite editar el **Nombre**, el **Código** ni el **Programa de Formación** desde esta vista, ya que son datos estructurales base.

## Grupos

El módulo de **Grupos** permite la administración de las fichas de caracterización. Su funcionamiento es consistente con los módulos anteriores, facilitando una curva de aprendizaje rápida para el usuario.

CodigoFicha	Programa formación	Gestor	Estado	Acciones
12345 lab 59	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES AEREAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA - 832336 V1	Guillermo Antonio Valencia Velasquez	Formación	⋮
2626909 lab 83	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2675797 lab 80	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Practica	⋮
2758168 lab 82	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2758285 lab 81	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Practica	⋮
2822225 lab 1	GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES - 821620 V1	Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez	Formación	⋮
2847431 lab 2	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Carlos Andres Loaiza Rendon	Formación	⋮
2847473 lab 3	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1	Alejandro Pinilla Valencia	Formación	⋮
2847497 lab 4	GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - 122128 V1	Andres Felipe Lopez Chica	Formación	⋮
2847506 lab 5	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL - 821222 V4	Juan Carlos Lopez Morales	Formación	⋮

Total 88 grupos

Nº grupos por página: 10

## Filtrar Grupos

Grupos

Buscar...

Modo Editar Activado

Importar Columnas Crear

Buscar por código de ficha

CódigoFicha	Programa formación	Gestor	Estado	Acciones
12345 Id: 59	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES AEREAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA - 832336 V1	Guillermo Antonio Valencia Velasquez	Formación	⋮
2626909 Id: 63	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2675797 Id: 60	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Practica	⋮
2758168 Id: 62	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2758285 Id: 61	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Formación	⋮
2822225 Id: 1	GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES - 821620 V1	Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez	Formación	⋮
2847431 Id: 2	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Carlos Andres Loaiza Rendon	Formación	⋮
2847473 Id: 3	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1	Alejandro Pinilla Valencia	Formación	⋮
2847497 Id: 4	GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - 122128 V1	Andres Felipe Lopez Chica	Formación	⋮
2847506 Id: 5	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL - 821222 V4	Juan Carlos Lopez Morales	Formación	⋮

Total 88 grupos

1 2 3 4 5 ... 9 >

N° grupos por página 10

## Acción Grupos

Grupos

Buscar...

Modo Editar Activado

Importar Columnas Crear

Buscar por código de ficha

CódigoFicha	Programa formación	Gestor	Estado	Acciones
12345 Id: 59	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES AEREAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA - 832336 V1	Guillermo Antonio Valencia Velasquez	Formación	⋮
2626909 Id: 63	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2675797 Id: 60	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Practica	⋮
2758168 Id: 62	DESARROLLO DE COLECCIONES PARA LA INDUSTRIA DE LA MODA - 524300 V1	Diana Carolina Mejia Oviedo	Practica	⋮
2758285 Id: 61	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Yamileth Erazo Becerra	Practica	⋮
2822225 Id: 1	GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES - 821620 V1	Andres Mauricio Jaramillo Gonzalez	Formación	⋮
2847431 Id: 2	ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE - 228118 V1	Carlos Andres Loaiza Rendon	Formación	⋮
2847473 Id: 3	CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES - 223104 V1	Alejandro Pinilla Valencia	Formación	⋮
2847497 Id: 4	GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - 122128 V1	Andres Felipe Lopez Chica	Formación	⋮
2847506 Id: 5	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL - 821222 V4	Juan Carlos Lopez Morales	Formación	⋮

Total 88 grupos

1 2 3 4 5 ... 9 >

N° grupos por página 10

## Importar Grupos Excel

Importar excel

Buscar...

Modo Editar Activado

### Importar Grupos (Fichas)

Asegúrate de que tu archivo Excel tenga los encabezados correctos en la primera fila.

CódigoGrupo \* | Programa Formación \* | Modalidad \* | Oferta \*

Descargar formato de ejemplo

Haz clic para subir  
XLSX o XLS (Máx. 5MB)

Cancelar Subir y Procesar

## Crear Grupos

Crear grupo

Buscar...

Modo Editar Activado

### Crear Grupo

General Detalles CANCELAR

Código del Grupo	Fecha Inicio Etapa Lectiva dd/mm/aaaa
Programa de Formación Seleccione un programa	Fecha Fin Etapa Lectiva dd/mm/aaaa
Gestor de Grupo Seleccione un gestor	Fecha Inicio Etapa Productiva dd/mm/aaaa
Modalidad Seleccione una modalidad	Fecha Fin Etapa Productiva dd/mm/aaaa

Siguiente

## 6.1 Panel de Grupos

Al igual que en la gestión de usuarios y programas, los grupos se presentan en una lista tabular con las siguientes herramientas:

- **Filtro de Columnas:** Permite ajustar la visibilidad de la tabla según los datos que necesite consultar (ej. filtrar por modalidad o gestor).
- **Acciones:** Cada grupo cuenta con las opciones de **Visualizar, Editar y Eliminar**.
- **Importación Masiva:** Permite cargar múltiples grupos a la vez mediante el formato de Excel predefinido.

## 6.2 Creación de un Nuevo Grupo

Para registrar una ficha en el sistema, haga clic en el botón "**Crear**" y diligencie el formulario con la siguiente información:

### Datos Generales:

- **Código del Grupo:** Número de ficha de caracterización.
- **Programa de Formación:** Selección del programa al que pertenece el grupo.
- **Gestor de Grupo:** Instructor o funcionario encargado del seguimiento del grupo.
- **Modalidad:** Definir si es Presencial, Virtual o Distancia.
- **Etaa Lectiva:** Definir la Fecha de Inicio y Fecha de Fin (periodo de formación en el centro).
- **Etaa Productiva:** Definir la Fecha de Inicio y Fecha de Fin (periodo de práctica en empresas).

### Datos Detalles:

- **Selección de Oferta:** Tipo de convocatoria o programa de oferta al que pertenece.
- **Número de Portafolio:** Código o referencia del portafolio de evidencias.
- **Número de Aprendices:** Cantidad de alumnos matriculados en el grupo.
- **Estado del Grupo:** Selección del estado actual (por defecto aparecerá "**En Formación**").
- **Observaciones:** Espacio para anotaciones adicionales relevantes sobre el grupo.

# Aprendiz

Este módulo está destinado a la administración de la información sociodemográfica y académica de los aprendices vinculados a los diferentes grupos de formación.

Aprendiz	Email	Tipo Doc	Documento	Ficha	Estado	Acciones
ACANTHA TORRES DULCE	acantha.torres@hotmail.com	PPT	100023	654321	EN FORMACION	
ADALRIC SOLARIS NEBULA	adalric.solaris@yahoo.com	CC	100018	654321	EN FORMACION	
ADRASTEIA SHADOW LOPEZ	adrasteia.shadow@outlook.com	CC	100004	654321	EN FORMACION	
AELIANA AHED QUASAR	aeliana.ahed@example.com	PPT	100024	654321	EN FORMACION	
AGAMEMNON CANO TORRES	agamemnon.cano@yahoo.com	CC	100001	654321	EN FORMACION	
AJAX NEBULA DREAMURR	ajax.nebula@yahoo.com	CC	100016	654321	EN FORMACION	
ALARIC ISLA RUIZ	alaric.isla@yahoo.com	CC	100017	654321	EN FORMACION	
ALASTOR MARIN ZEPHYR	alastor.marin@yahoo.com	CC	100007	654321	EN FORMACION	
ALBION ORION MORA	albion.orion@hotmail.com	CC	100010	654321	EN FORMACION	
ALCYONE ISLA CARDONA	alcyone.isla@example.com	CC	100021	654321	EN FORMACION	
ALEJANDRO LOPEZ RIVERA	alejlopezriv2015@gmail.com	CC	1055752185	2873711	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO HENAO TORO	lexho230@gmail.com	CC	1192801807	3140551	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO SERNA LONDOÑO	alejandrokfdj@gmail.com	CC	1054862804	2873711	EN FORMACION	
ALEJANDRO VALLEJO ESCOBAR	alejito2826@gmail.com	T.I	1054863452	2873711	EN FORMACION	
ALETHEA VIGIA ZEPHYR	alethea.vigia@gmail.com	CC	100015	654321	EN FORMACION	

Total 228 aprendices

Nº aprendices por página 15

# Filtro Aprendiz

Aprendiz	Email	Tipo Doc	Documento	Ficha	Estado	Acciones
ACANTHA TORRES DULCE	acantha.torres@hotmail.com	PPT	100023	654321	EN FORMACION	
ADALRIC SOLARIS NEBULA	adalric.solaris@yahoo.com	CC	100018	654321	EN FORMACION	
ADRASTEIA SHADOW LOPEZ	adrasteia.shadow@outlook.com	CC	100004	654321	EN FORMACION	
AELIANA AHED QUASAR	aeliana.ahed@example.com	PPT	100024	654321	EN FORMACION	
AGAMEMNON CANO TORRES	agamemnon.cano@yahoo.com	CC	100001	654321	EN FORMACION	
AJAX NEBULA DREAMURR	ajax.nebula@yahoo.com	CC	100016	654321	EN FORMACION	
ALARIC ISLA RUIZ	alaric.isla@yahoo.com	CC	100017	654321	EN FORMACION	
ALASTOR MARIN ZEPHYR	alastor.marin@yahoo.com	CC	100007	654321	EN FORMACION	
ALBION ORION MORA	albion.orion@hotmail.com	CC	100010	654321	EN FORMACION	
ALCYONE ISLA CARDONA	alcyone.isla@example.com	CC	100021	654321	EN FORMACION	
ALEJANDRO LOPEZ RIVERA	alejlopezriv2015@gmail.com	CC	1055752185	2873711	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO HENAO TORO	lexho230@gmail.com	CC	1192801807	3140551	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO SERNA LONDOÑO	alejandrokfdj@gmail.com	CC	1054862804	2873711	EN FORMACION	
ALEJANDRO VALLEJO ESCOBAR	alejito2826@gmail.com	T.I	1054863452	2873711	EN FORMACION	
ALETHEA VIGIA ZEPHYR	alethea.vigia@gmail.com	CC	100015	654321	EN FORMACION	

Total 228 aprendices

Nº aprendices por página 15

8 de 15 columnas activas

## Acciones Aprendiziz

The screenshot displays a web application interface for managing apprentices. At the top, there is a search bar and a 'Modo Editar Activado' indicator. Below the search bar is a table with the following columns: 'Aprendiz', 'Email', 'Tipo Doc', 'Documento', 'Fecha', 'Estado', and 'Acciones'. The table lists 20 apprentices, with their names, email addresses, document types (PPT, CC, TI), document IDs, dates, and current status (e.g., 'EN FORMACION', 'RETRO VOLUNTARIO'). A context menu is open over the first row, showing three options: 'Visualizar' (with a magnifying glass icon), 'Editar' (with a pencil icon), and 'Eliminar' (with a trash can icon). At the bottom of the table, it shows 'Total 228 aprendices' and a dropdown menu for 'Nº aprendices por página' set to 15.

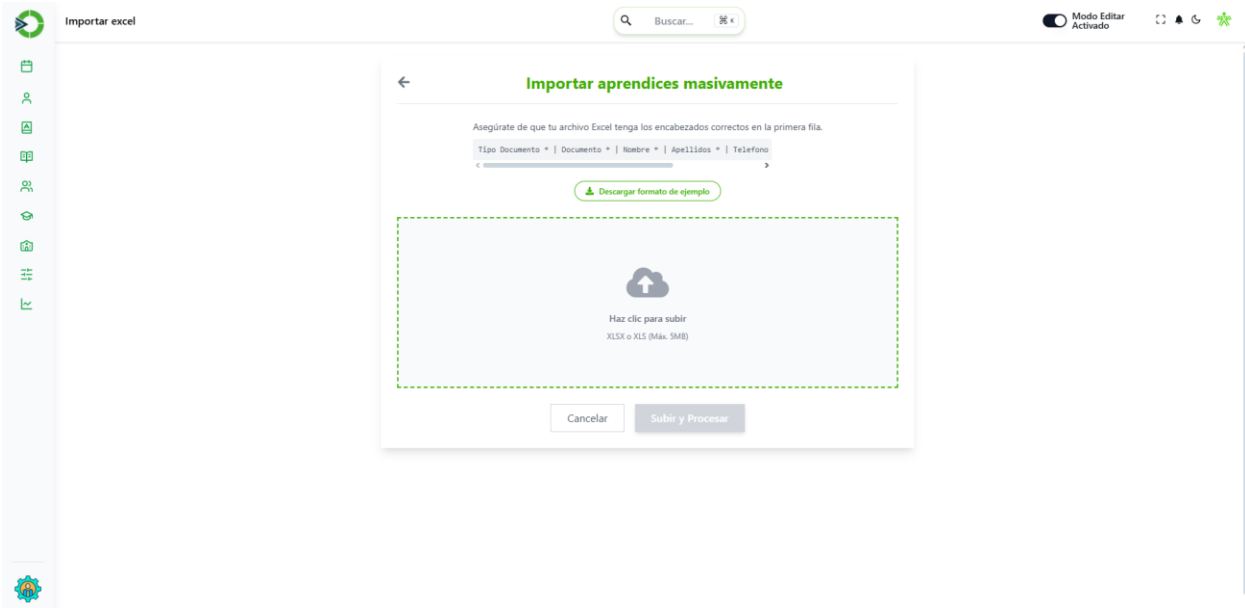
Aprendiz	Email	Tipo Doc	Documento	Fecha	Estado	Acciones
ACANTHA TORRES DULCE	acantha.torres@hotmail.com	PPT	100023	654321	EN FORMACION	Visualizar, Editar, Eliminar
ADALRIC SOLARIS NEBULA	adalric.solaris@yahoo.com	CC	100018	654321	EN FORMACION	
ADRASTEA SHADOW LOPEZ	adrastea.shadow@outlook.com	CC	100004	654321	EN FORMACION	
ALIANA AHED QUASAR	aliana.ahed@example.com	PPT	100024	654321	EN FORMACION	
AGAMEMNON CANO TORRES	agamemnon.cano@yahoo.com	CC	100001	654321	EN FORMACION	
AJAX NEBULA DREAMURR	ajax.nebula@yahoo.com	CC	100016	654321	EN FORMACION	
ALARIC ISLA RUIZ	alaric.isla@yahoo.com	CC	100017	654321	EN FORMACION	
ALASTOR MARIN ZEPHYR	alastor.marin@yahoo.com	CC	100007	654321	EN FORMACION	
ALBION ORION MORA	albion.orion@hotmail.com	CC	100010	654321	EN FORMACION	
ALCYONE ISLA CARDONA	alcyone.isla@example.com	CC	100021	654321	EN FORMACION	
ALEJANDRO LOPEZ RIVERA	alejlopezriv2015@gmail.com	CC	1055752185	2873711	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO HENAO TORO	lexho230@gmail.com	CC	1192801807	3140551	RETRO VOLUNTARIO	
ALEJANDRO SERNA LONDOÑO	alejandrokfdj@gmail.com	CC	1054862804	2873711	EN FORMACION	
ALEJANDRO VALLEJO ESCOBAR	alejito2826@gmail.com	TI	1054863452	2873711	EN FORMACION	
ALETHEA VIGIA ZEPHYR	alethea.vigia@gmail.com	CC	100015	654321	EN FORMACION	

### 7.1 Panel de Aprendices

La interfaz de aprendices sigue el estándar de diseño de **Cronode**, facilitando la navegación mediante:

- **Vista de Tabla:** Muestra el listado completo de aprendices registrados en la base de datos.
- **Filtro de Columnas:** Permite al usuario seleccionar qué datos desea ver en pantalla para optimizar la búsqueda de información específica.
- **Acciones Rápidas:**
  - **Visualizar:** Muestra la ficha detallada del aprendiz.
  - **Editar:** Permite actualizar datos de contacto o estado.
  - **Eliminar:** Retira el registro del aprendiz del sistema.

## Importar Aprendiz Excel



### 7.2 Importación Masiva de Aprendices

Al igual que en los módulos de Usuarios y Grupos, puede realizar la carga de datos masiva:

1. Utilice el botón "**Importar**" para acceder a la funcionalidad.
2. Descargue la plantilla oficial en Excel para asegurar que el formato de los campos (como el RH o el Número de Grupo) sea el correcto.
3. Cargue el archivo diligenciado para que el sistema procese los registros automáticamente.

## Crear Aprendiz

Crear aprendiz

Buscar...

Modo Editar Activado

### Crear Aprendiz

Tipo de Documento  
Seleccione

Documento

Nombres

Apellidos

RH

Correo Electrónico

Celular

Número de Grupo  
Seleccione un grupo

Estado Formación  
Seleccione

Estado Carnet  
PENDIENTE

GUARDAR CANCELAR

### 7.3 Registro de Aprendiz (Crear)

Para dar de alta a un nuevo aprendiz de forma individual, haga clic en el botón "**Crear**" y complete los siguientes campos:

- **Tipo de Documento:** Selección de identificación (C.C., T.I., C.E., etc.).
- **Nombre y Apellidos:** Datos de identificación personal.
- **RH:** Grupo sanguíneo y factor Rh del aprendiz.
- **Correo Electrónico:** Dirección de contacto para notificaciones.
- **Teléfono:** Número de contacto principal.
- **Número de Grupo:** Selección de la ficha o grupo al que será asignado el aprendiz.
- **Estado de Formación:** Indica la situación actual del aprendiz (ej. Inducción, Formación, Condicionado).
- **Estado Carnet:** Este campo se establece por defecto como "**Pendiente**" al crear un nuevo registro, facilitando el control posterior de la entrega de identificaciones

## Ambiente

El módulo de **Ambientes** permite administrar los espacios físicos o virtuales destinados al desarrollo de las actividades de aprendizaje. Su diseño mantiene la consistencia con los módulos anteriores para facilitar su uso.

The screenshot shows the 'Ambientes' management interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' indicator. Below the search bar, there are buttons for '+ Importar', 'Columnas', and '+ Crear'. The main area contains a table with the following columns: 'Nombre', 'Estado', 'Usabilidad', and 'Acciones'. The table lists 10 environments, each with a radio button for selection, a name, an ID, a status (all 'Activo'), and a usability description. A pagination bar at the bottom shows 'Total 32 ambientes' and 'N° ambientes por página 10', with '0 de 10 seleccionados'.

Nombre	Estado	Usabilidad	Acciones
<input type="radio"/> AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION Id: 28	Activo	Ambiente de Riosucio	⋮
<input type="radio"/> AMB RIOSUCIO ELECTRICIDAD Id: 29	Activo	Ambiente de Riosucio	⋮
<input type="radio"/> AMB RIOSUCIO MOTOS Id: 27	Activo	Ambiente Riosucio	⋮
<input type="radio"/> AMB SUPIA ELECTRICIDAD Id: 31	Activo	Ambiente Supía Electricidad	⋮
<input type="radio"/> AMB SUPIA MOTOS Id: 30	Activo	Ambiente Supía Motos	⋮
<input type="radio"/> APOYO 2 Id: 21	Activo	Varios	⋮
<input type="radio"/> APOYO 3 Id: 22	Activo	Varios	⋮
<input type="radio"/> AUTOCAD Id: 8	Activo	Tecnológicos	⋮
<input type="radio"/> AUTOMOTRIZ Id: 4	Activo	Automotriz	⋮
<input type="radio"/> BUENCAFE Id: 25	Activo	Ambiente de BUENCAFE en Chinchiná	⋮

## Filtros Ambiente

This screenshot is identical to the one above, but with a dropdown menu open over the 'Acciones' column. The dropdown menu contains the following items: 'Nombre' (checked), 'Estado' (checked), 'Usabilidad' (checked), and 'Acciones' (checked). The rest of the interface, including the table and pagination, remains the same.

## Acciones Ambiente

The screenshot shows a web application interface for managing environments. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with columns: 'Nombre', 'Estado', 'Usabilidad', and 'Acciones'. The table lists 11 environments, each with a checkbox, a name, an ID, a status (all 'Activo'), and a usability type. A context menu is open over the first row, showing options: 'Visualizar', 'Editar', and 'Eliminar'. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Total 32 ambientes' and a dropdown for 'N° ambientes por página' set to 10. The status '1 de 10 seleccionados' is also visible.

	Nombre	Estado	Usabilidad	Acciones
<input checked="" type="checkbox"/>	AMB RIOSUCIO CONSTRUCCION Id: 28	Activo	Ambiente de Riosucio	Visualizar Editar Eliminar
<input type="checkbox"/>	AMB RIOSUCIO ELECTRICIDAD Id: 29	Activo	Ambiente de Riosucio	
<input type="checkbox"/>	AMB RIOSUCIO MOTOS Id: 27	Activo	Ambiente Riosucio	
<input type="checkbox"/>	AMB SUPIA ELECTRICIDAD Id: 31	Activo	Ambiente Supía Electricidad	
<input type="checkbox"/>	AMB SUPIA MOTOS Id: 30	Activo	Ambiente Supía Motos	
<input type="checkbox"/>	APOYO 2 Id: 21	Activo	Varios	
<input type="checkbox"/>	APOYO 3 Id: 22	Activo	Varios	
<input type="checkbox"/>	AUTOCAD Id: 8	Activo	Tecnológicos	
<input type="checkbox"/>	AUTOMOTRIZ Id: 4	Activo	Automotriz	
<input type="checkbox"/>	BUENCAFE Id: 23	Activo	Ambiente de BUENCAFE en Chinchiná	

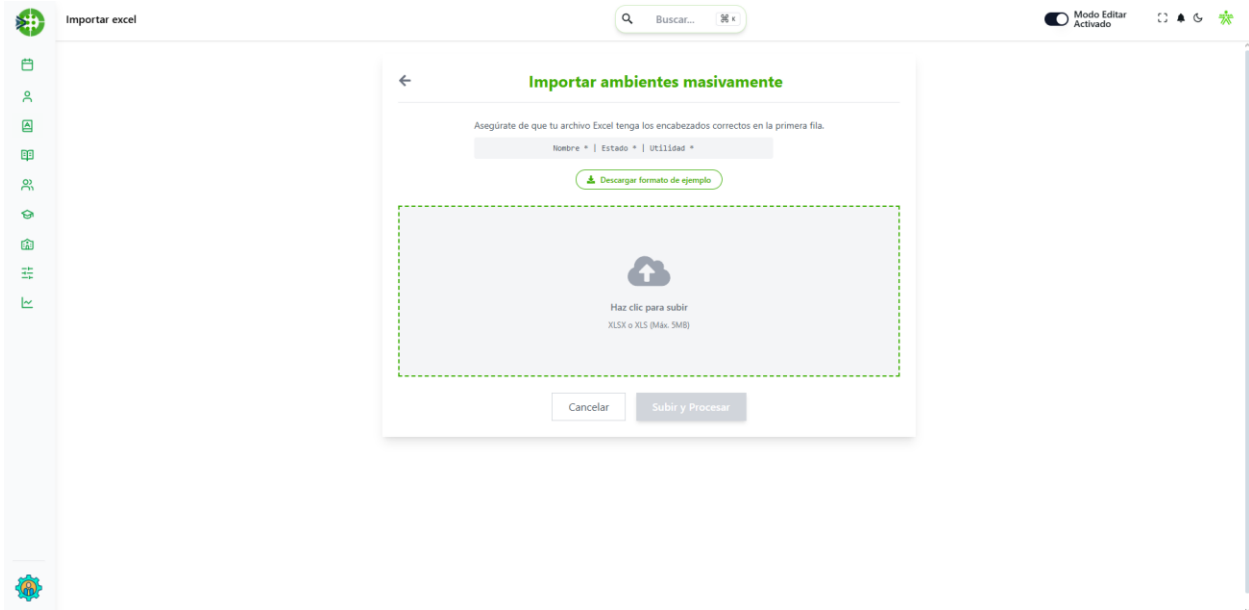
### 8.1 Panel de Ambientes

Al ingresar, el usuario encontrará una tabla con la relación de todos los espacios registrados:

- **Vista de Tabla:** Presenta de forma organizada el inventario de ambientes.
- **Filtro de Columnas:** Permite mostrar u ocultar datos según la necesidad de la consulta (por ejemplo, filtrar por disponibilidad o tipo de uso).
- **Acciones:**
  - **Visualizar:** Muestra la información detallada del ambiente.
  - **Editar:** Permite modificar el nombre o las condiciones del espacio.

- **Eliminar:** Quita el ambiente del sistema (solo si no tiene horarios vinculados actualmente).

## Importar Ambientes Excel



### 8.3 Importación Masiva y Plantilla

Para centros con una gran cantidad de aulas o talleres, se puede utilizar la función de carga masiva:

1. Haga clic en el botón "**Importar**".
2. Descargue la **Plantilla de Excel** para conocer el formato exacto requerido por el sistema.
3. Una vez diligenciada la información (Nombre, Estado y Usabilidad), cargue el archivo para actualizar la base de datos de ambientes de forma automática.

## Crear Ambiente

Crear ambiente

Buscar...

Modo Editar Activado

Formulario para crear un ambiente de formación

Nombre

Usabilidad

Seleccione un estado

Activo

GUARDAR

CANCELAR

### 8.3 Registro de Ambiente (Crear)

Para dar de alta un nuevo espacio de formación, haga clic en el botón **"Crear"** y diligencie los siguientes campos:

- **Nombre:** Identificación única del ambiente (ejemplo: *"Laboratorio de Software 1"*, *"Aula 204"* o *"Taller de Metalmecánica"*).
- **Estado:** Define si el ambiente se encuentra **Activo** (disponible para programar) o **Inactivo** (fuera de servicio o en mantenimiento).
- **Usabilidad:** Describe el propósito o la capacidad técnica del ambiente (ejemplo: *"Uso para clases teóricas"*, *"Especializado para programación"* o *"Ambiente polivalente"*).

## GESTIONAR BASE (CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA)

Este apartado permite administrar las tablas maestras de **Cronode**. El acceso a estas opciones suele estar reservado para el rol de Administrador, ya que de estos datos depende la integridad de la información en toda la plataforma.

### Area

The screenshot displays the 'Areas' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar, there are two buttons: '+ Importar' and '+ Crear'. The main content area is a table with the following columns: 'Nombre', 'Observaciones', and 'Acciones'. The table lists 12 areas, each with a unique ID and a corresponding action menu (three vertical dots). The areas listed are:

Nombre	Observaciones	Acciones
ADSO Id: 10		⋮
ÁREA ADMINISTRATIVA Id: 12		⋮
AUTOMOTRIZ Id: 3		⋮
BILINGUISMO Id: 7		⋮
CONFECIÓN Id: 5		⋮
CONSTRUCCION Id: 9		⋮
EJECUCION MUSICAL CON INSTRUMENTOS FUNCIONALES Id: 4		⋮
ELECTRICIDAD Id: 1		⋮
MECANICA - MECANIZADO - SOLDADURA Id: 2		⋮
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN Y OTROS Id: 6		⋮

At the bottom of the table, it indicates 'Total 12 áreas'. On the right side, there is a pagination control showing 'Filas por página: 10' and a page indicator '1' of '2'.

# Acciones Area

**Areas** Modo Editar  
Activado

+ Importar + Crear

Buscar por el nombre

Nombre	Observaciones	Acciones
ADSO lab 10		⋮
ÁREA ADMINISTRATIVA lab 12		⋮
AUTOMOTRIZ lab 3		⋮
BILINGUISMO lab 7		⋮
CONFECCIÓN lab 5		⋮
CONSTRUCCION lab 9		⋮
EJECUCION MUSICAL CON INSTRUMENTOS FUNCIONALES lab 4		⋮
ELECTRICIDAD lab 1		⋮
MECANICA - MECANIZADO - SOLDADURA lab 2		⋮
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN Y OTROS lab 6		⋮

Total 12 áreas

Filas por página: 10 < 1 2 >

## Importar Area Excel

The screenshot shows a web application interface for importing Excel areas. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. The main content area is titled 'Importar Áreas Masivamente' and contains the following elements:

- A header instruction: 'Asegúrate de que tu archivo Excel tenga los encabezados correctos.'
- A table header with columns: 'Nombre' and 'Observación'.
- A button: 'Descargar formato de ejemplo'.
- A large dashed green box containing an upload icon and the text: 'Haz clic para subir el archivo' and 'XLSX o XLS (Máx. 5MB)'. Below this box are two buttons: 'Cancelar' and 'Subir y Procesar'.

## Crear Area

The screenshot shows a web application interface for creating a new area. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. The main content area is titled 'Formulario para crear un área' and contains the following elements:

- Two input fields: 'Nombre' and 'Observaciones'.
- Two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

### 9.1 Áreas

Permite organizar las dependencias o áreas temáticas del centro.

- **Vista:** Tabla de registros.
- **Filtro:** No disponible para este campo.

- **Importar:** Es la **única sección dentro de Gestionar Base** que permite la migración masiva mediante Excel.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Solicita **Nombre** de la sección y **Observación**.

## Modalidades

Modalidades

Buscar...

Modo Editar Activado

Buscar por el nombre

Columnas + Crear

	Nombre ^	Acciones
<input type="checkbox"/>	ART. MEDIA id: 6	⋮
<input type="checkbox"/>	DIURNO id: 1	⋮
<input type="checkbox"/>	DUAL id: 5	⋮
<input type="checkbox"/>	MIXTA id: 3	⋮
<input type="checkbox"/>	NOCTURNO id: 2	⋮
<input type="checkbox"/>	TARDE id: 7	⋮
<input type="checkbox"/>	VIRTUAL id: 4	⋮

Total 7 modalidades

Nº modalidades por página 10

0 de 7 seleccionados

# Filtrar Modalidades

The screenshot shows the 'Modalidades' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with a search input 'Buscar por el nombre'. The table has a header 'Nombre' and a list of modalities: ART. MEDIA (Id: 6), DIURNO (Id: 1), DUAL (Id: 5), MIXTA (Id: 3), NOCTURNO (Id: 2), TARDE (Id: 7), and VIRTUAL (Id: 4). A column configuration menu is open on the right, showing 'Nombre' and 'Acciones' as columns. The bottom right corner shows 'N° modalidades por página' set to 10 and '0 de 7 seleccionados'.

# Acciones Modalidades

The screenshot shows the 'Modalidades' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with a search input 'Buscar por el nombre'. The table has a header 'Nombre' and a list of modalities: ART. MEDIA (Id: 6), DIURNO (Id: 1), DUAL (Id: 5), MIXTA (Id: 3), NOCTURNO (Id: 2), TARDE (Id: 7), and VIRTUAL (Id: 4). A context menu is open over the first row, showing 'Visualizar', 'Editar', and 'Eliminar' actions. The bottom right corner shows 'N° modalidades por página' set to 10 and '0 de 7 seleccionados'.

## Crear Modalidades

Formulario para crear una modalidad

Nombre

GUARDAR CANCELAR

### 9.2 Modalidades

Define la metodología de la formación (ej. Presencial, Virtual).

- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Solo requiere el campo **Nombre**.

# Municipios

Municipios

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Buscar por el nombre

	Nombre	Zona	Acciones
<input type="checkbox"/>	Aguadas Id: 1	Norte Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Anserma Id: 2	Bajo Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	Aranzazu Id: 3	Norte Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Belalcazar Id: 4	Bajo Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	Chinchina Id: 5	Centro Sur	⋮
<input type="checkbox"/>	Filadelfia Id: 6	Alto Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Dorada Id: 7	Alto Oriente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Merced Id: 8	Alto Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Victoria Id: 9	Magdalena Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Manizales Id: 10	Centro Sur	⋮

Total 27 municipios

Nº municipios por página 10

0 de 10 seleccionados

1 2 3

# Filtrar Municipios

Municipios

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Buscar por el nombre

	Nombre	Zona	Acciones
<input type="checkbox"/>	Aguadas Id: 1	Norte Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Anserma Id: 2	Bajo Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	Aranzazu Id: 3	Norte Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Belalcazar Id: 4	Bajo Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	Chinchina Id: 5	Centro Sur	⋮
<input type="checkbox"/>	Filadelfia Id: 6	Alto Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Dorada Id: 7	Alto Oriente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Merced Id: 8	Alto Occidente	⋮
<input type="checkbox"/>	La Victoria Id: 9	Magdalena Caldense	⋮
<input type="checkbox"/>	Manizales Id: 10	Centro Sur	⋮

Total 27 municipios

Nº municipios por página 10

0 de 10 seleccionados

1 2 3

Nombre ✓  
Zona ✓  
Acciones ✓

## Acciones Municipios

The screenshot shows the 'Municipios' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with columns for 'Nombre', 'Zona', and 'Acciones'. The table lists 10 municipalities with their respective IDs and zones. A context menu is open over the first row, showing options: 'Visualizar', 'Editar', and 'Eliminar'. The interface also includes a sidebar with navigation icons, a 'Total 27 municipios' indicator, and a pagination control showing '1' of 3 pages.

Nombre	Zona	Acciones
Aguadas Id: 1	Norte Caldense	Visualizar, Editar, Eliminar
Ansema Id: 2	Bajo Occidente	
Aranzazu Id: 3	Norte Caldense	
Belalcazar Id: 4	Bajo Occidente	
Chinchina Id: 5	Centro Sur	
Filadelfia Id: 6	Alto Occidente	
La Dorada Id: 7	Alto Oriente	
La Merced Id: 8	Alto Occidente	
La Victoria Id: 9	Magdalena Caldense	
Manizales Id: 10	Centro Sur	

## Crear Municipios

The screenshot shows the 'Formulario para crear un municipio' dialog box. It contains two input fields: 'Nombre' and 'Zona'. The 'Zona' field is a dropdown menu with the text 'Seleccione una zona'. Below the fields are two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'. The background shows the same 'Municipios' interface as the previous screenshot, but the dialog box is the primary focus.

### 9.3 Municipios

Configuración geográfica para la ubicación de los centros o sedes.

- **Filtro de Columnas:** Disponible.

- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Requiere el **Nombre** del municipio y la **Zona** a la que pertenece.

## Posiciones

Nombre	tipo	Acciones
Administrativo Id: 25	Administrativo	⋮
Administrativo ENI Escuela Nacional de Instructores Id: 17	Administrativo	⋮
Administrativo Planta temporal Id: 19	Administrativo	⋮
Administrativo contratista Id: 11	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Abogada Id: 16	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Articulada Id: 15	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Laboratorio Metrologia Id: 13	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Tecnoparque Id: 14	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - competencias laborales Id: 12	Administrativo	⋮
Administrativo de carrera administrativa Id: 9	Administrativo	⋮

Total 27 posiciones

N° Posiciones por página: 10

0 de 10 seleccionados

## Filtros Posiciones

Nombre	tipo	Acciones
Administrativo Id: 25	Administrativo	⋮
Administrativo ENI Escuela Nacional de Instructores Id: 17	Administrativo	⋮
Administrativo Planta temporal Id: 19	Administrativo	⋮
Administrativo contratista Id: 11	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Abogada Id: 16	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Articulada Id: 15	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Laboratorio Metrologia Id: 13	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - Tecnoparque Id: 14	Administrativo	⋮
Administrativo contratista - competencias laborales Id: 12	Administrativo	⋮
Administrativo de carrera administrativa Id: 9	Administrativo	⋮

Total 27 posiciones

N° Posiciones por página: 10

0 de 10 seleccionados

## Acciones Posiciones

Posiciones

Buscar por el nombre

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Nombre	tipo	Acciones
Administrativo Id: 25	Administrativo	Visualizar Editar Eliminar
Administrativo ENI Escuela Nacional de Instructores Id: 17	Administrativo	
Administrativo Planta temporal Id: 10	Administrativo	
Administrativo contratista Id: 11	Administrativo	
Administrativo contratista - Abogada Id: 16	Administrativo	
Administrativo contratista - Articulada Id: 15	Administrativo	
Administrativo contratista - Laboratorio Metrologia Id: 13	Administrativo	
Administrativo contratista - Tecnoparque Id: 14	Administrativo	
Administrativo contratista - competencias laborales Id: 12	Administrativo	
Administrativo de carrera administrativa Id: 9	Administrativo	

Total 27 posiciones

N° Posiciones por página 10

0 de 10 seleccionados

## Crear Posiciones

Formulario para crear una posición

Nombre

Tipo

GUARDAR CANCELAR

## 9.4 Posiciones

Clasificación de los perfiles o cargos dentro de la organización.

- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Solicita **Nombre** y **Tipo** de posición.

### Roles

The screenshot displays the 'Roles' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with the following structure:

<input type="checkbox"/>	Nombre	Acciones
<input type="checkbox"/>	Administración educativa id: 6	⋮
<input type="checkbox"/>	Almacen-Consulta id: 5	⋮
<input type="checkbox"/>	Aprendiz id: 4	⋮
<input type="checkbox"/>	Consulta id: 3	⋮
<input type="checkbox"/>	Coordinador id: 1	⋮
<input type="checkbox"/>	Directivo id: 7	⋮
<input type="checkbox"/>	EquipoPedagogico id: 8	⋮
<input type="checkbox"/>	Instructor id: 2	⋮

At the bottom of the table, it shows 'Total 8 Roles' and a pagination control with '1' selected. On the right side, there is a 'N° Roles por página' dropdown set to '10' and a status '0 de 8 seleccionados'.

## Filtrar Roles

The screenshot shows the 'Roles' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with columns for 'Nombre' and 'Acción'. The table lists eight roles: Administración educativa (id: 6), Almacen-Consulta (id: 5), Aprendiz (id: 4), Consulta (id: 3), Coordinador (id: 1), Directivo (id: 7), EquipoPedagogico (id: 8), and Instructor (id: 2). A dropdown menu is open over the 'Acción' column, showing 'Nombre' and 'Acciones' options. The bottom of the interface shows 'Total 8 Roles' and 'N° Roles por página 10'.

## Acciones Roles

The screenshot shows the 'Roles' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar is a table with columns for 'Nombre' and 'Acciones'. The table lists eight roles: Administración educativa (id: 6), Almacen-Consulta (id: 5), Aprendiz (id: 4), Consulta (id: 3), Coordinador (id: 1), Directivo (id: 7), EquipoPedagogico (id: 8), and Instructor (id: 2). A 'Visualizar' button is visible over the 'Acciones' column. The bottom of the interface shows 'Total 8 Roles' and 'N° Roles por página 10'.

## 9.5 Roles

Administra los niveles de acceso al sistema (ej. Administrador, Instructor, Aprendiz).

- **Restricción:** Esta sección **no permite la creación** de nuevos roles desde la interfaz de usuario para proteger la seguridad del software.
- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Únicamente **Visualizar**. No se permite editar ni eliminar para evitar bloqueos de acceso al sistema.

## Contrato

The screenshot displays the 'Tipos contrato' (Contract Types) management interface. It features a search bar at the top with the text 'Buscar por el nombre' and a search icon. To the right, there are controls for 'Modo Editar Activado' (Edit Mode Activated), a refresh icon, a notification bell, and a star icon. Below the search bar, there are two buttons: 'Columnas' (Columns) and 'Crear' (Create). The main area contains a table with the following data:

	Nombre ^	Acciones
<input type="checkbox"/>	Aprendiz Id: 6	⋮
<input type="checkbox"/>	Carrera Administrativa Id: 1	⋮
<input type="checkbox"/>	Contratista Id: 3	⋮
<input type="checkbox"/>	Libre nombramiento y remoción Id: 4	⋮
<input type="checkbox"/>	Planta Temporal Id: 2	⋮
<input type="checkbox"/>	Provisional Id: 5	⋮

At the bottom left, it shows 'Total 6 tipos de contrato' and a pagination control with a green circle containing the number '1'. At the bottom right, it indicates 'N° tipos de contrato por página' set to '10' and '0 de 6 seleccionados'.

# Filtrar Contrato

Tipos contrato

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Nombre

Acciones

Buscar por el nombre

	Nombre	
<input type="checkbox"/>	Aprendiz Id: 6	⋮
<input type="checkbox"/>	Carrera Administrativa Id: 1	⋮
<input type="checkbox"/>	Contratista Id: 3	⋮
<input type="checkbox"/>	Libre nombramiento y remoción Id: 4	⋮
<input type="checkbox"/>	Planta Temporal Id: 2	⋮
<input type="checkbox"/>	Provisional Id: 5	⋮

Total 6 tipos de contrato

N° tipos de contrato por página 10

0 de 6 seleccionados

# Acciones Contrato

Tipos contrato

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Acciones

Visualizar

Editar

Eliminar

Buscar por el nombre

	Nombre	
<input type="checkbox"/>	Aprendiz Id: 6	⋮
<input type="checkbox"/>	Carrera Administrativa Id: 1	⋮
<input type="checkbox"/>	Contratista Id: 3	⋮
<input type="checkbox"/>	Libre nombramiento y remoción Id: 4	⋮
<input type="checkbox"/>	Planta Temporal Id: 2	⋮
<input type="checkbox"/>	Provisional Id: 5	⋮

Total 6 tipos de contrato

N° tipos de contrato por página 10

0 de 6 seleccionados

## Crear Contrato

The screenshot shows a web application interface for creating a contract type. At the top left, there is a search bar with the text "Buscar...". To the right of the search bar, there is a toggle switch labeled "Modo Editar Activado" and several utility icons. On the left side, there is a vertical sidebar with various navigation icons. The main content area is a form titled "Formulario para crear un tipo de contrato". The form contains a single input field labeled "Nombre" and two buttons: "GUARDAR" and "CANCELAR".

### 9.6 Tipo de Contrato

Define las formas de vinculación del talento humano.

- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Solo requiere el campo **Nombre**.

# Tipo Programa de Formación

Tipo prog formacion

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Buscar por el nombre

	Nombre	Color	Meses lectiva	Meses productiva	Acciones
<input type="checkbox"/>	Auxiliar Nivel: Auxiliar	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Evento Nivel: Evento	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Formación complementaria Nivel: Complementario	<input type="radio"/>	0	0	⋮
<input type="checkbox"/>	Operario Nivel: Operario	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 24m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	18	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 27m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	21	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 12m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	6	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 15m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	9	6	⋮

Total 8 tipo de programa de formación

Nº tipo de programa de formación por página 10

0 de 8 seleccionados

# Filtrar Tipo Programa de Formación

Tipo prog formacion

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Buscar por el nombre

	Nombre	Color	Meses lectiva	Meses productiva	Acciones
<input type="checkbox"/>	Auxiliar Nivel: Auxiliar	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Evento Nivel: Evento	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Formación complementaria Nivel: Complementario	<input type="radio"/>	0	0	⋮
<input type="checkbox"/>	Operario Nivel: Operario	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 24m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	18	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 27m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	21	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 12m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	6	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 15m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	9	6	⋮

Total 8 tipo de programa de formación

Nº tipo de programa de formación por página 10

0 de 8 seleccionados

- Nombre ✓
- Color ✓
- Meses Lectiva ✓
- Meses Productiva ✓
- Acciones ✓

## Acciones Tipo Programa de Formación

Tipo prog formacion

Buscar...

Modo Editar Activado

Columnas + Crear

Buscar por el nombre

<input type="checkbox"/>	Nombre ^	Color	Meses lectiva	Meses productiva	Acciones
<input type="checkbox"/>	Auxiliar Nivel: Auxiliar	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Evento Nivel: Evento	<input type="radio"/>	3	3	Visualizar Editar Eliminar
<input type="checkbox"/>	Formación complementaria Nivel: Complementario	<input type="radio"/>	0	0	⋮
<input type="checkbox"/>	Operario Nivel: Operario	<input type="radio"/>	3	3	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 24m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	18	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Tecnólogo 27m Nivel: Tecnólogo	<input type="radio"/>	21	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 12m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	6	6	⋮
<input type="checkbox"/>	Técnico 15m Nivel: Técnico	<input type="radio"/>	9	6	⋮

Total 8 tipo de programa de formación

Nº tipo de programa de formación por página 10

0 de 8 seleccionados

## Crear Tipo Programa de Formación

Formulario para crear un tipo de programa de formación

Nombre

Meses efectivos

Tipo

Meses de practica

Color

GUARDAR CANCELAR

## 9.7 Tipo de Programa de Formación

Parámetros técnicos de los programas académicos (ej. Técnico, Tecnólogo, Especialización).

- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Es el formulario más detallado de esta sección, requiere:
  - **Nombre y Tipo.**
  - **Color:** (Para identificación visual en calendarios o reportes).
  - **Meses Electivos:** Duración de la formación en centro.
  - **Meses Práctica:** Duración de la etapa productiva.

## Zonas

The screenshot displays the 'Zonas' management interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' toggle. Below the search bar, there is a table with the following columns: a selection column with radio buttons, a 'Nombre' column, and an 'Acciones' column. The table contains seven rows of zones:

	Nombre	Acciones
<input type="radio"/>	Alto Occidente id: 1	⋮
<input type="radio"/>	Alto Oriente id: 2	⋮
<input checked="" type="radio"/>	Bajo Occidente id: 3	⋮
<input type="radio"/>	Caldas id: 7	⋮
<input type="radio"/>	Centro Sur id: 4	⋮
<input type="radio"/>	Magdalena Caldense id: 5	⋮
<input type="radio"/>	Norte Caldense id: 6	⋮

At the bottom of the interface, there is a pagination control showing 'Total 7 zonas' and a page number '1'. On the right side, there is a dropdown menu for 'N° zonas por página' set to '10' and a status indicator '0 de 7 seleccionados'.

## Filtrar Zonas

The screenshot shows the 'Zonas' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a toggle for 'Modo Editar Activado'. Below the search bar is a table with a search input 'Buscar por el nombre'. The table lists seven zones with their names and IDs. A dropdown menu is open over the table, showing 'Nombre' and 'Acciones' as options. The table has a 'Total 7 zonas' label and a pagination control showing '1' of 1 page. The bottom right corner shows 'N° zonas por página' set to 10 and '0 de 7 seleccionados'.

Nombre	ID
Alto Occidente	Id: 1
Alto Oriente	Id: 2
Bajo Occidente	Id: 3
Caldas	Id: 7
Centro Sur	Id: 4
Magdalena Caldense	Id: 5
Norte Caldense	Id: 6

## Acciones Zonas

The screenshot shows the 'Zonas' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar...' and a toggle for 'Modo Editar Activado'. Below the search bar is a table with a search input 'Buscar por el nombre'. The table lists seven zones with their names and IDs. A dropdown menu is open over the table, showing 'Visualizar', 'Editar', and 'Eliminar' as options. The table has a 'Total 7 zonas' label and a pagination control showing '1' of 1 page. The bottom right corner shows 'N° zonas por página' set to 10 and '0 de 7 seleccionados'.

Nombre	ID
Alto Occidente	Id: 1
Alto Oriente	Id: 2
Bajo Occidente	Id: 3
Caldas	Id: 7
Centro Sur	Id: 4
Magdalena Caldense	Id: 5
Norte Caldense	Id: 6

## Crear Zonas

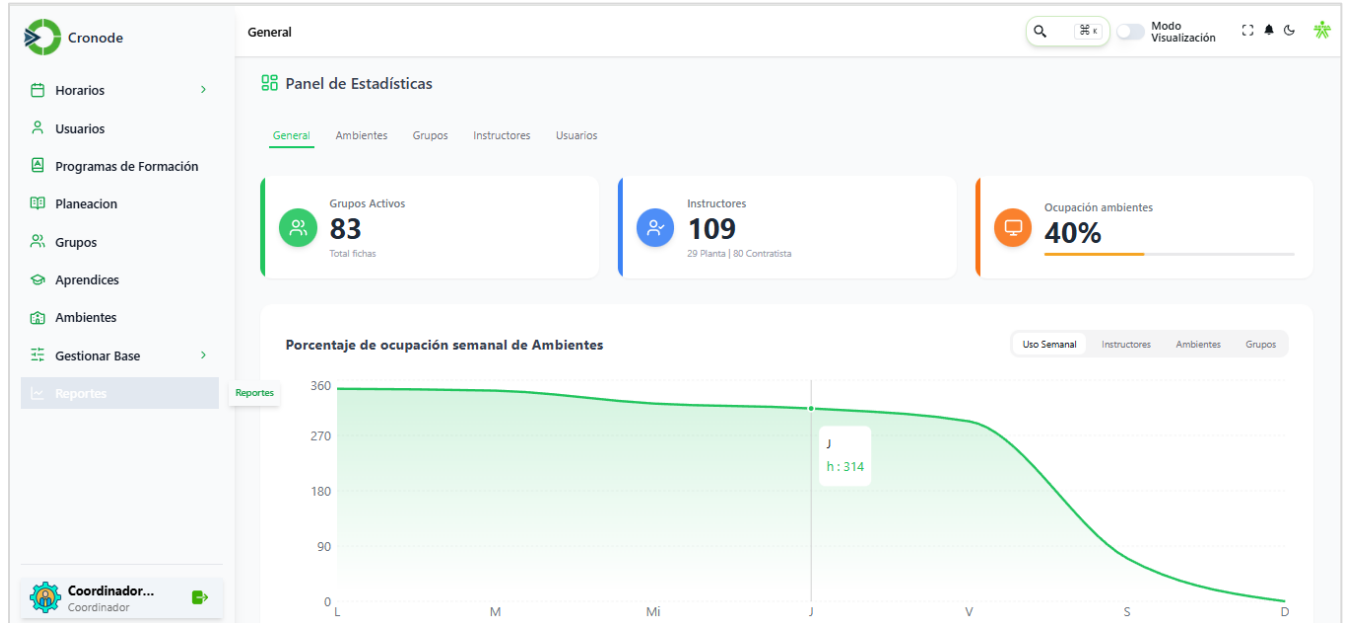
The screenshot shows a web application interface for creating zones. At the top left is a navigation menu with icons for home, search, and various data management functions. At the top right, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a 'Modo Editar Activado' indicator. The main content area features a form titled 'Formulario para crear una zona'. The form contains a single text input field labeled 'Nombre'. Below the input field are two green buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'.

### 9.8 Zonas

Categorización territorial.

- **Filtro de Columnas:** Disponible.
- **Acciones:** Visualizar, Editar y Eliminar.
- **Crear:** Solo requiere el campo **Nombre**.

## Reportes – General



### 10.1 Reporte General

Es la vista principal de indicadores clave (KPIs). Se divide en dos secciones:

#### A. Métricas de Resumen (Cabecera):

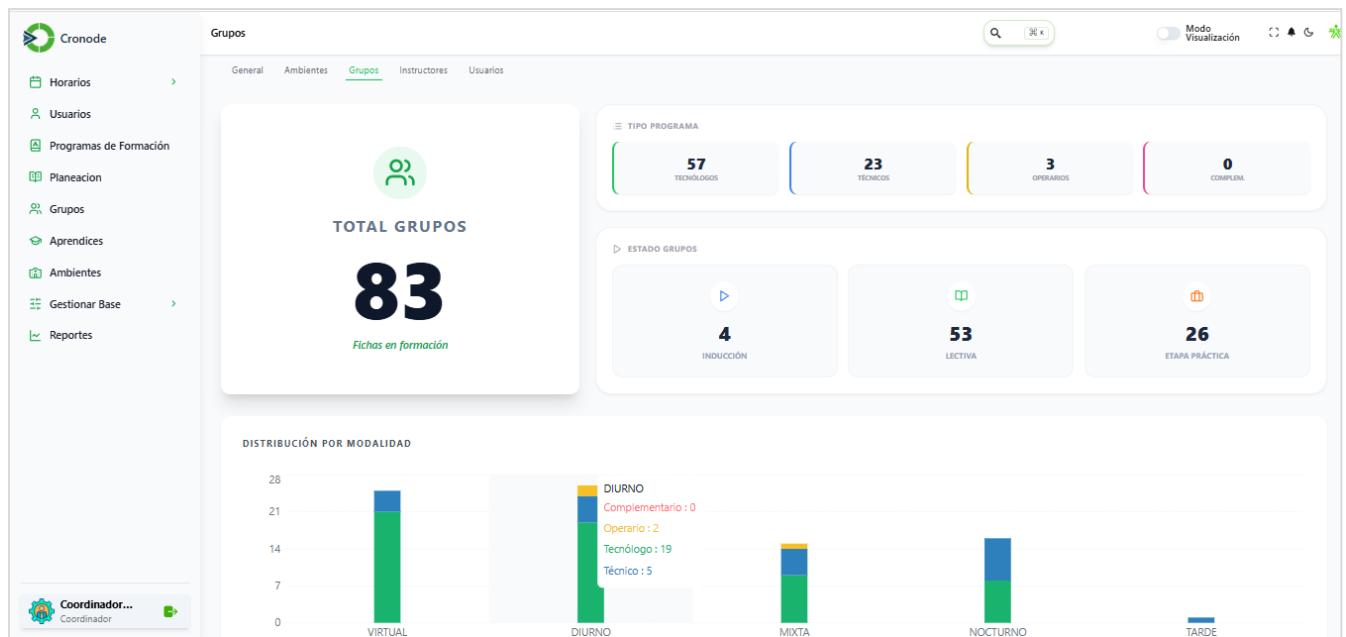
- **Grupos Activos:** Total de fichas en formación actualmente.
- **Instructores Totales:** Desglose exacto de cuántos instructores son de **Planta** y cuántos son **Contratistas**.
- **Ocupación Total de Ambientes:** Porcentaje o cifra total de uso de espacios físicos durante la semana.

#### B. Gráficas Estadísticas:

- **Porcentaje de Ocupación Semanal de Ambientes:** Análisis relativo de uso de espacios.
- **Distribución de Personal:** Gráfica comparativa entre instructores de planta y contratistas.

- **Ocupación Semanal de Ambientes (Histórico/Barras):** Volumen de uso de ambientes por día de la semana.
- **Distribución de Grupos por Modalidad:** Gráfica que muestra la proporción de grupos Presenciales, Virtuales o a Distancia.

## Reportes – Grupos



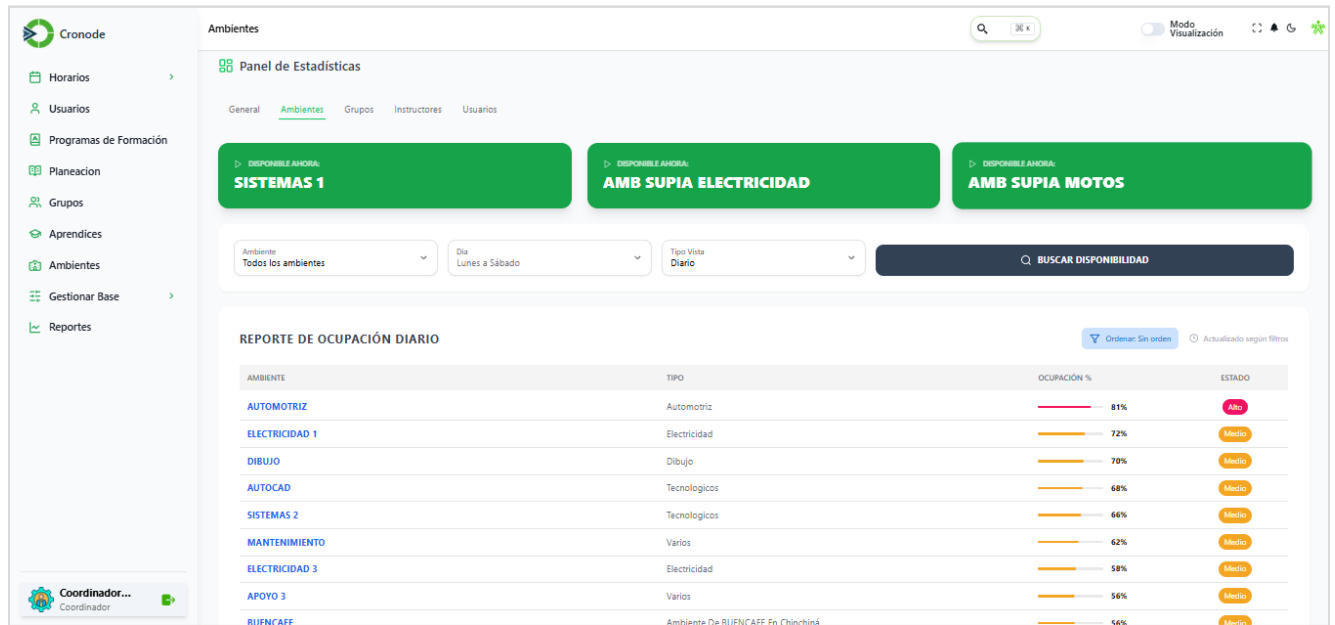
### 10.2 Reporte de Grupos

Muestra el estado de la oferta académica y las fichas de caracterización.

- **Resumen por Nivel:** Total de grupos clasificados en: **Tecnólogos, Técnicos, Operarios y Complementarios.**
- **Resumen por Estado:** Conteo de grupos en etapa de **Inducción, Lectiva y Productiva.**
- **Listado de Fichas:** Tabla con todas las fichas del centro.
  - *Interconectividad:* Al hacer clic en el **Código de la Ficha (href)**, el sistema le redirigirá automáticamente al horario específico de ese grupo.

- **Filtros de Ordenamiento:** Código, Programa, Modalidad y Cantidad de Aprendices

## Reportes ambientes

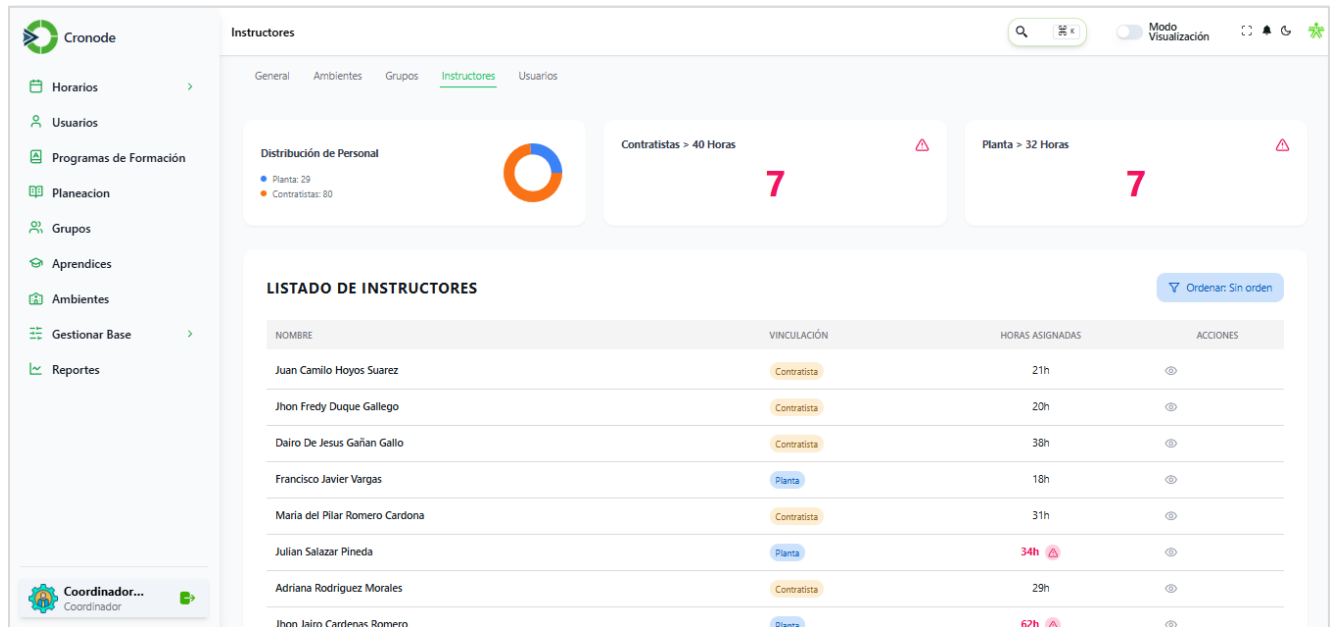


### 10.3 Reporte de Ambientes

Enfocado en la optimización de los espacios físicos.

- **Disponibilidad Inmediata:** El sistema resalta los **3 ambientes disponibles** en el momento exacto de la consulta.
- **Filtros de Consulta:** Permite buscar por Ambiente específico, Día y seleccionar el tipo de vista (**Semanal o Mensual**).
- **Tabla de Ocupación:** Lista los ambientes mostrando su nivel de uso. Incluye un filtro de ordenamiento (Ascendente/Descendente) para las columnas: **Nombre, Mayor Ocupación y Tipo**.

## Reportes Instructores



### 10.4 Reporte de Instructores

Herramienta de control para la supervisión de la carga horaria.

- **Alertas de Sobrecarga:** El sistema identifica automáticamente a los instructores que exceden las horas permitidas según la normativa:
  - **Contratistas:** Alerta si superan las **49 horas**.
  - **Planta:** Alerta si superan las **32 horas**.
- **Listado de Instructores:** Tabla con filtros para ordenar por **Nombre**, **Cantidad de horas (más/menos)** y **Tipo de vinculación**.

# Reportes usuarios

Panel de Estadísticas

General Ambientes Grupos Instructores Usuarios

### GESTIÓN DE USUARIOS

Total registrados: 125

USUARIO	CORREO INSTITUCIONAL	ROL	ÚLTIMO INGRESO
Santiago Becerra Henao <small>02-04</small>	sbecerrah@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Dorlan Florez Montoya <small>02-19</small>	doflorez@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Juan Carlos Arango Arbelaez <small>02-13</small>	jcarango@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Javier Ariza Useche <small>02-02</small>	jarizau@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Carmen Elena Hernandez Rincon <small>02-29</small>	cehernandezr@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Paula Andrea Londoño <small>02-18</small>	palondono@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Cristian Camilo Mejia Vallejo <small>02-31</small>	cmejia@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Jaime Giraldo Orrego <small>02-02</small>	jgiraldo@sena.edu.co	Instructor	Nunca
Camilo Andres Arango Muñoz <small>02-02</small>	caarangom@sena.edu.co	Instructor	Nunca

## 10.5 Reporte de Usuarios

Una vista simplificada para el control de acceso y perfiles.

- **Tabla de Auditoría:** Presenta la lista de usuarios con filtros específicos para una búsqueda rápida por:
  - **Nombre (A-Z).**
  - **Rol (A-Z).**
  - **Ingreso** (Fecha del último acceso al sistema).

Aplicación Móvil

## Login

**CRONODE**  
Planificación de la FPI para grupos y ambientes de formación.

### Inicia sesión

Usuario (correo institucional)

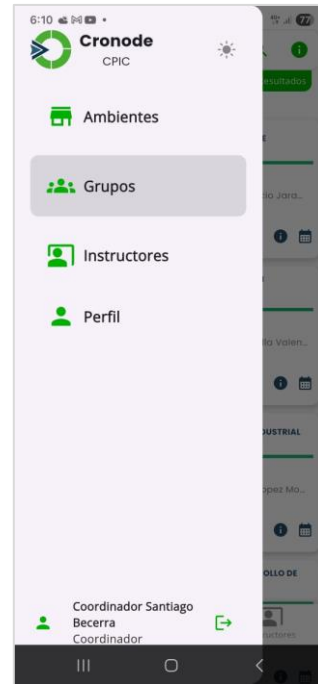
Contraseña

¿Olvidaste tu contraseña?

**LOGIN**

Selecciona un Centro

## Menú



## Horario Grupos

**Horario grupos** 84 Resultados

- MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES AERÉAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA E...**  
ID: 12345  
Instructor: Guillermo Antonio Val...  
Modalidad: MIXTA  
Estado: Cerrada
- GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES**  
ID: 2822225  
Instructor: Andres Mauricio Jara...  
Modalidad: DIURNO  
Estado: Abierta
- ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE**  
ID: 2847431  
Instructor: Carlos Andres Loaiza ...  
Modalidad: DIURNO  
Estado: Abierta
- CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES**  
ID: 2847473  
Instructor: Alejandro Pinilla Valen...  
Modalidad: NOCTURNO  
Estado: Abierta
- GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPA...**  
ID: 2847497  
Instructor: Andres Felipe Lopez C...  
Modalidad: NOCTURNO  
Estado: Abierta
- ELECTRICIDAD INDUSTRIAL**  
ID: 2847506  
Instructor: Juan Carlos Lopez Mo...  
Modalidad: DIURNO  
Estado: Abierta

Ambientes **Grupos** Instructores

## Detalle Grupo

**Horario grupos** 84 Resultados

**ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE | 2847431**

### Información general

Tipo programa: Tecnólogo  
Gestor de grupo: Carlos Andres Loaiz...  
Modalidad: DIURNO  
Oferta: Abierta  
Estado del grupo: formación  
Cantidad aprendices: 29  
Aprendices activos: 27

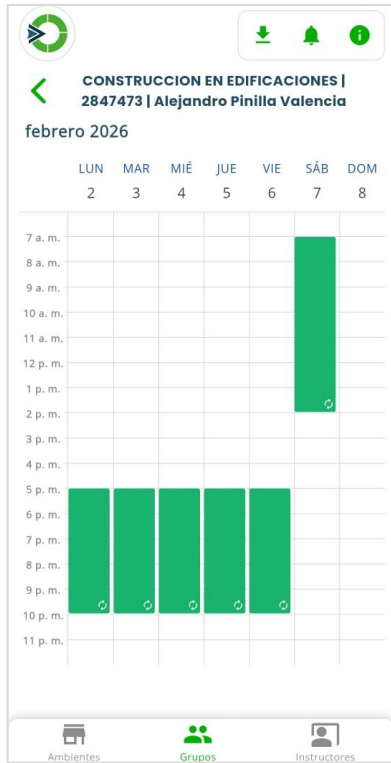
### Fechas

	Lectiva	Práctica
Inicio	2023-11-07	2025-08-07
Fin	2025-08-06	2026-02-06

ELECTRICIDAD INDUSTRIAL **ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

Ambientes **Grupos** Instructores

## Horario Grupo



## Detalle evento Grupo

CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES | 2847473 | Alejandro Pinilla Valencia

### especificaciones técnicas y métodos de planeación

- Tipo programa: Tecnólogo
- Programa: CONSTRUCCION EN EDIFIC...
- Ficha: 2847473
- Gestor: Jhon Fredy Duque Gallego

---

- Instructor: Jhon Fredy Duque Galle...
- Ambiente: SISTEMAS INTEGRADOS
- Inicio: 29 de enero del 2026
- Fin: 15 de abril del 2026
- 17:00 - 22:00 (Jueves)

---

### Resultados de aprendizaje:

- 1 Programar las actividades del proyecto acorde a requerimientos

Ambientes Grupos Instructores

## Horario Instructores

Horario instructores 107 Resultados

- ADRIANA RODRIGUEZ MORALES**  
51808949 | @ adrodriguez@sena.e... | 3176386444 | 0h
- ALBEIRO CONSTRUCCIÓN**  
1234098 | @ albeiro.construccion... | 312222333 | 0h
- ALEJANDRO PINILLA VALENCIA**  
75094437 | @ apinilla@sena.edu.co | 3103989868 | 0h
- ALEXANDER AGUIRRE ARCILA**  
75103196 | @ aguirre@sena.edu.co | 3204038236 | 0h
- ALEXANDER GARCIA VASQUEZ**  
7684828 | @ agarcivasquez@sen... | 3148515827 | 0h
- ANA MARÍA MARIN LOPEZ**  
1053815376 | @ ammarini@sena.edu... | 3122030296 | 0h
- ANDERSON KLINGER OUIJANO**  
75064791 | @ andersonklinger@sen... | 3175749371 | 0h
- ANDRES FELIPE LOPEZ CHICA**  
75090879 | @ anflopez@sena.edu... | 3206874025 | 0h

Ambientes Grupos Instructores

## Detalle Instructor

JUAN CARLOS ARANGO ARBELAEZ | 79274609 | @ jcarango@sena.edu.co | 3137169379 | 0h

JUAN CARLOS MORALES | 94283555 | @ jlopezm@sena.edu.co | 3122430542 | 0h

107 Resultados

### Julian Salazar Pineda

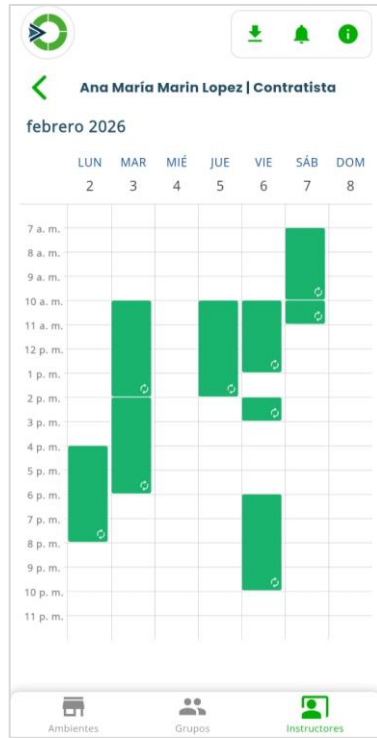
- Correo Sena: jsalazar@sena.edu.co
- Correo personal: jsalazar@sena.edu...
- Documento: 75106549
- Celular: 3113778657
- Vinculación: Carrera Administrativa
- Rol: Instructor
- Área: ADSO
- Posición: Instructor de carrera adminis...
- Grado: 0

LEONARDO ANDRES MARTINEZ OROZCO | 75097179 | @ lamartinezo@sena.ed... | 3113377000 | 0h

LEONARDO FABIO SANCHEZ | 75078052 | @ lsanchezm@sena.edu... | 3168658117 | 0h

Ambientes Grupos Instructores

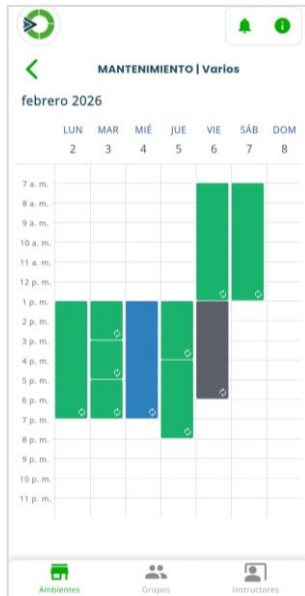
## Horario Instructor



## Detalle horario Instructor

The screenshot shows the 'Detalle horario Instructor' interface for Ana María Marin Lopez. It displays details for a specific group: 'Grupo: DIBUJO Y MODELADO ARQ...'. The group ID is 'Ficha Grupo: 3064369'. The environment is 'MADERAS'. The start date is 'Inicio: 29 de enero del 2026' and the end date is 'Fin: 14 de abril del 2026'. The schedule is '10:00 - 14:00 (Jueves)'. Under 'Resultados de aprendizaje', there is a list item: '1 Presentar un proceso para la realización de una actividad en su quehacer laboral de acuerdo con los procedimientos establecidos desde su programa de formación'. A bottom navigation bar includes 'Ambientes', 'Grupos', and 'Instructores'.

## Horario Ambiente



## Horario Instructor

The screenshot shows the 'Horario Instructor' interface for 'Tecnólogo'. It displays a list of groups under the heading 'Horario grupos'. The groups are: 'GESTION DEL MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES' (ID: 2822225, Instructor: Andres Mauricio Jara...), 'ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE' (ID: 2847431, Instructor: Carlos Andres Loaiza...), 'CONSTRUCCION EN EDIFICACIONES' (ID: 2847473, Instructor: Alejandro Pinilla Valen...), 'GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPA...' (ID: 2847497, Instructor: Andres Felipe Lopez C...), 'ELECTRICIDAD INDUSTRIAL' (ID: 2847506, Instructor: Juan Carlos Lopez Mo...), and 'ELECTRICIDAD INDUSTRIAL' (ID: 2873683, Instructor: Juan Carlos Lopez Mo...). A bottom navigation bar includes 'Ambientes', 'Grupos', and 'Instructores'.

## 1. LOGIN Y MENÚ PRINCIPAL

- **Login:**  
Es la interfaz de acceso principal. Presenta un diseño limpio con el logotipo de Cronode y el eslogan de planificación. Contiene dos campos de texto: uno para el **Usuario (correo institucional)** y otro para la **Contraseña** (con opción de visualizar caracteres). Incluye el enlace interactivo "**¿Olvidaste tu contraseña?**" y un botón destacado de "**LOGIN**" en verde. En la parte inferior, dispone de un menú desplegable para que el usuario **seleccione el Centro de formación** correspondiente antes de ingresar.
  - **Menú:**  
Se trata de un menú lateral (sidebar) de navegación rápida. En la parte superior muestra el nombre del software y el centro (CPIC). Ofrece cuatro opciones principales con iconos intuitivos: **Ambientes, Grupos, Instructores y Perfil**. Al final del panel, se visualiza el nombre y cargo del usuario autenticado (ej. Coordinador Santiago Becerra) junto al botón de **Cierre de Sesión (Logout)**, permitiendo una gestión de identidad clara.
- 

## 2. LISTADO Y DETALLE DE GRUPOS

- **Horario Grupos:**  
Muestra el directorio de todas las fichas o grupos de formación. Cada grupo se presenta en una **tarjeta informativa (card)** que resume los datos clave: nombre del programa, número de ficha, nombre del gestor, modalidad (ej. Diurno/Nocturno) y el estado de la oferta. En la esquina superior derecha cuenta con una barra de herramientas con iconos para **Notificaciones, Búsqueda e Información**, además de un contador verde que indica el número total de resultados encontrados.
  - **Detalle Grupo:**  
Al interactuar con un grupo, se despliega una **ventana modal** con la ficha técnica completa. Esta se divide en:
    1. **Información General:** Detalla el tipo de programa, gestor, modalidad, oferta, estado y cantidad de aprendices (totales y activos).
    2. **Sección de Fechas:** Presenta un cronograma dividido de forma clara entre la **Etapa Lectiva** y la **Etapa Práctica**, indicando con precisión los días de inicio y fin de cada fase.
- 

## 3. CALENDARIO Y ESPECIFICACIONES DE GRUPO

- **Horario Grupo:**

Representa la agenda semanal del grupo mediante un **grid (cuadrícula) de calendario**. El eje superior muestra los días del mes y la semana (ej. febrero 2026), mientras que el eje lateral indica las franjas horarias desde las 7 a.m. Los bloques de formación se visualizan como **barras verdes verticales**, permitiendo identificar de un vistazo la intensidad horaria y los días de clase.

- **Detalle evento Grupo:**

Ventana emergente que surge al seleccionar un bloque del calendario. Bajo el título de "**especificaciones técnicas y métodos de planeación**", detalla:

- **Contexto Académico:** Tipo de programa, nombre del programa, número de ficha y gestor.
- **Datos de Sesión:** Instructor asignado, ambiente físico, fechas exactas y rango horario.
- **Resultados de Aprendizaje:** Incluye una sección específica que enumera el RAP que se está impartiendo en dicha sesión.

---

#### 4. DIRECTORIO Y PERFIL DE INSTRUCTORES

- **Horario Instructores:**

Presenta la lista de docentes vinculados al sistema. Cada tarjeta muestra el **nombre completo del instructor**, su número de documento, correo electrónico institucional y el total de horas asignadas. Cada registro incluye dos iconos de acción rápida: uno para ver el **Perfil detallado (Info)** y otro para acceder directamente a su **Calendario de actividades**.

- **Detalle Instructor:**

Es una ficha de perfil exhaustiva del docente. Presenta de forma organizada: correo Sena y personal, número de documento, teléfono celular, tipo de vinculación (ej. Carrera Administrativa), rol dentro del sistema, área a la que pertenece (ej. ADSO), posición específica y el grado académico alcanzado. Es la herramienta principal para la verificación de datos del talento humano.

---

#### 5. AGENDA Y DETALLE TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

- **Horario Instructor:**

Muestra la carga académica individual de un instructor específico (ej. Ana María

Marín López). Al igual que en la vista de grupos, utiliza un sistema de **bloques verdes sobre un calendario semanal**. Esta interfaz permite al docente o coordinador verificar la disponibilidad y los cruces de horario de manera gráfica y sencilla.

- **Detalle horario Instructor:**

Modal de información pedagógica. El encabezado describe la competencia o el contexto laboral que se está trabajando. Detalla el nombre y ficha del grupo al que se le imparte la clase, el ambiente asignado, las fechas del periodo y el horario exacto. En la parte inferior, destaca el **Resultado de Aprendizaje (RAP)** asociado, garantizando que la planeación pedagógica sea visible para el usuario.

---

## 6. CONSULTA DE AMBIENTES Y FILTRADO AVANZADO

- **Horario Ambiente:**

Visualiza la ocupación de un espacio físico específico (ej. Ambiente de Mantenimiento). La cuadrícula muestra el uso del aula; lo interesante de esta vista es que puede usar **diferentes colores (verde, azul, gris)** para diferenciar entre distintos grupos o tipos de actividades que comparten el mismo espacio, facilitando la gestión de la infraestructura.

- **Horario Instructor (Vista de Filtros):**

Esta interfaz demuestra la capacidad de **filtrado dinámico** de la aplicación. En la parte superior se observa una barra de categorías (ej. "Todos", "Tecnólogo", "Técnico"). Al seleccionar **"Tecnólogo"**, la lista se actualiza instantáneamente para mostrar solo los grupos pertenecientes a ese nivel de formación. Cada tarjeta mantiene los iconos de acceso rápido al detalle y al calendario, optimizando la experiencia de búsqueda.