



# **PROYECTO SENTIDOS DE CIDSTEM INFORME FINAL**

**Equipo de Investigación Interna  
CIDSTEM**

**Agosto, 2020  
Pandemia**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen</b> .....	2
<b>Antecedentes</b> .....	3
<b>Objetivo general</b> .....	4
<b>Metodología</b> .....	4
<b>Principales resultados</b> .....	4
Primer momento – Sentidos Individuales .....	4
Segundo momento – Sentidos de Equipos de Trabajo .....	5
Tercer momento – Sentidos de CIDSTEM .....	7
<i>Principios</i> .....	7
<i>Misión</i> .....	7
<i>Visión</i> .....	8
<b>Relevancia y proyecciones respecto a los usos de los Sentidos del CIDSTEM</b> .....	8
Matriz para analizar Principios, Misión y Visión .....	9
Matriz para analizar Seminarios de Formación Interna.....	10
Preguntas a los Proyectos y el Plan de Investigación.....	11
Preguntas para Evaluación del Trabajo del CIDSTEM.....	11

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIÓN

Cuadro 1: Temas Generadores de Sentido de CIDSTEM .....	5
Cuadro 2: Núcleos de Sentido.....	6
Cuadro 3: Matriz de Análisis Principios, Misión, Visión.....	9
Cuadro 4: Semanarios de Formación Interna y Núcleos de Sentido .....	10
Cuadro 5: Preguntas para Evaluar Diversos Trabajos de CIDSTEM.....	11
Ilustración 1: Representación de Núcleos de Sentido .....	6

## RESUMEN

Este Informe Final sintetiza el proceso y principales resultados del proyecto “Sentidos de CIDSTEM” elaborado por el Equipo de Investigación Interna de CIDSTEM durante los meses de abril y julio del 2020<sup>1</sup>. El objetivo general del proyecto es explicitar los sentidos que orientan el trabajo de CIDSTEM. El supuesto del proyecto es que esta explicitación permite al conjunto del Centro orientar de forma más precisa y consciente su agenda de investigación. La metodología de trabajo consiste en una exploración cualitativa de los sentidos que orientan el trabajo de las personas que componen el Centro en tres momentos: uno individual, otro de los grupos de trabajo y finalmente un momento del conjunto del Centro. El análisis descriptivo muestra la forma en que en cada momento se van configurando núcleos de sentido que devienen en tres núcleos fundamentales: la ética del nosotros, las habilidades e intereses del yo y el aporte y servicio a la sociedad. Se cierra el informe recapitulando la relevancia del trabajo y señalando posibles usos de estos núcleos de sentido.

## ANTECEDENTES

El Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM “CIDSTEM” tiene la misión de generar, desarrollar, y aplicar conocimiento en Didáctica de las Ciencias, matemáticas, e ingeniería desde un enfoque de Educación STEM, así como proveer de un espacio de desarrollo profesional para la mejora de la Educación y divulgación en Ciencias (Biología, Química, Física, Geografía), Matemáticas, e Ingeniería, a partir de la convergencia de saberes académicos y profesionales acordes con las demandas a nivel nacional.

En este contexto, CIDSTEM articula un conjunto de experiencias, saberes y prácticas en torno a la educación en ciencias que tienen trayectorias disímiles. El trabajo más activo del Centro durante el año 2019 ha estado volcado en el establecimiento de vínculos comunitarios y territoriales, el desarrollo de recursos y otras actividades que requieren estar “afuera”. Este énfasis en “el hacer” ha implicado la producción de un volumen importante de información y saberes que, hasta la fecha, no ha sido trabajado ni analizado de forma sistemática.

En razón de estos antecedentes, se diagnostica un **desequilibrio** entre la energía destinada al trabajo “hacia adentro”, que tiene relación con analizar la propia práctica, y el trabajo “hacia afuera”, que es el que ha caracterizado la labor del Centro en el último tiempo.

Lo anterior supone dos desafíos para fortalecer el trabajo “hacia adentro”. Por un lado, el desafío de habilitar momentos de reflexión en que el Centro pueda observar el conjunto de “su” trabajo, haciendo más y más consciente la visión común respecto a la educación en ciencias que cada uno de “sus” equipos construye. Por otro lado, que cada uno de los distintos equipos vaya fortaleciendo sus habilidades de investigación y desarrollando trabajos de investigación significativos para su propio quehacer y el del Centro en general.

Para abordar el primer desafío y fortalecer el trabajo “hacia adentro” del Centro, el Equipo de Investigación Interna diseña un Proyecto de Investigación de los Sentidos que orientan el trabajo del CIDSTEM. El supuesto es que investigando sobre estos sentidos se podrá organizar y articular de forma más precisa y consciente la agenda de investigación del Centro.

---

<sup>1</sup> El siguiente Informe Final es una síntesis del Documento de Trabajo del Proyecto Sentidos. Para quienes estén interesados en conocer con mayor profundidad el trabajo realizado, pueden consultar dicho documento.

## OBJETIVO GENERAL

Explicitar los sentidos que orientan el trabajo de CIDSTEM

## METODOLOGÍA

El enfoque metodológico se organizó en base a dos ideas:

- a) Ir de lo individual a lo general
- b) Permitir que las personas que componen CIDSTEM pudieran narrar los sentidos que orientan su trabajo en el Centro

Considerando lo anterior, se decidió realizar un trabajo con narrativas y conversaciones organizado en tres momentos: Un primer momento individual, en el que cada integrante del Centro completó un cuestionario *online* denominado “Explicitación del sentido del CIDSTEM” en el que respondieron preguntas respecto al sentido de trabajar en el Centro, al aporte individual que realizada cada uno y cada una y a las características especiales del trabajo desarrollado. Un segundo momento de trabajo en el que cada integrante se reunió con sus equipos de trabajo para compartir sus sentidos individuales y construir sentidos grupales. Y, por último, un tercer momento en el que participaron todas las personas que conforman el CIDSTEM para compartir el trabajo realizado y analizar, en función de lo anterior, la misión, visión y principios del Centro.

El supuesto de esta metodología de trabajo era ir andamiando los sentidos, desde la construcción del sentido de un yo, a un primer “nosotros” formado por el equipo de trabajo de cada persona, para luego concluir con el gran “nosotros” que permite a cada una y cada uno, el ser partícipes de CIDSTEM.

## PRINCIPALES RESULTADOS

### Primer momento – Sentidos Individuales

En el trabajo de “explicitación de los sentidos individuales”, se identificaron cuatro dimensiones que constituyen los temas generadores de sentido dentro de CIDSTEM y refieren a:

- **Ética de la colaboración y trabajo colaborativo:** el Centro tiene una forma de realizar su trabajo “hacia adentro” basado en el cultivo de la colaboración entre quienes lo componen, generando procesos y dinámicas de aprendizaje y trabajo conjunto que entusiasman.
- **Ética del respeto y valoración de las comunidades escolares:** el Centro tiene una forma de realizar su trabajo “hacia afuera” basado en una ética del respeto y la valoración de las comunidades escolares, sus prácticas y saberes.
- **Alfabetización científica crítica:** una de las finalidades del trabajo del Centro apunta a generar procesos de aprendizaje en torno a una forma de entender la educación científica. La idea de una ciencia para la ciudadanía evoca un saber científico al servicio de problemáticas sociales concretas que contribuye a hacer cambios en la sociedad.
- **Desarrollo profesional propio:** el Centro provee un espacio en que sus miembros sienten pueden poner sus habilidades profesionales al servicio del Centro y al mismo tiempo desarrollar nuevas habilidades o profundizar las que han ido desarrollando.

Estos cuatro temas generales pueden organizarse en dos ejes:

- **Eje ética del trabajo del Centro:** tanto la ética de la colaboración como la del respeto y valoración a las comunidades escolares describen un modo de trabajo al interior del Centro y en su vínculo con otros actores del sistema escolar.
- **Eje propósito del trabajo del Centro:** tanto el desarrollo profesional propio como la alfabetización científica crítica describen orientaciones e intenciones de cambio atribuidas al trabajo del Centro.

Los temas generales y ejes pueden organizarse gráficamente de la siguiente forma:

**Cuadro 1: Temas Generadores de Sentido de CIDSTEM**

	<b>Yo</b>	<b>Nosotros (CIDSTEM)</b>	<b>Otros- Sociedad</b>
	<i>“Hacia adentro”</i>		<i>“Hacia afuera”</i>
Eje Ética	Colaboración		Respeto y valoración
Eje Propósito	Desarrollo profesional propio		Alfabetización científica crítica

En la primera fila y negrita están representada una posición individual, una persona que trabaja en el Centro (Yo); una posición grupal (Nosotros) que refiere al conjunto de CIDSTEM; y una posición de alteridad que pueden ser las comunidades escolares o la sociedad en su conjunto. Entre el Yo y el Nosotros está el espacio de sentido llamado “hacia adentro” y entre el Nosotros y Otros-Sociedad aquel llamado “hacia afuera”.

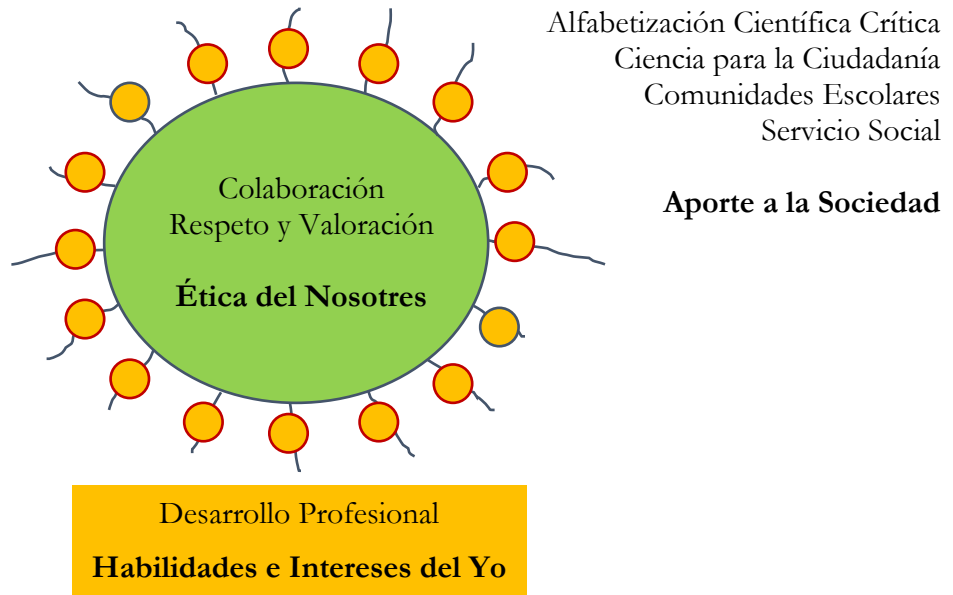
“*Hacia adentro*” hay un componente ético basado en el trabajo colaborativo y un componente de propósito que es el desarrollo profesional propio. Ambos elementos están estrechamente vinculados: el trabajo colaborativo aparece como una de las formas más importantes de realización del desarrollo profesional propio: colaborando, el yo se pone al servicio del nosotros y desarrolla sus propias habilidades.

“*Hacia afuera*” hay un componente ético basado en el respeto y valoración de las comunidades escolares y un propósito orientado al desarrollo de una ciencia al servicio de la ciudadanía. Nuevamente ambos elementos se articulan: el trabajo se respeta y valoración de las prácticas y saberes de las comunidades escolares es una forma de encarnar el propósito de que la ciencia esté al servicio de los problemas cotidianos y reales de la ciudadanía.

### **Segundo momento – Sentidos de Equipos de Trabajo**

La conversación a nivel de cada uno de los grupos de trabajo permitió establecer un importante matiz al esquema de los núcleos de sentido elaborado en el momento uno: el eje ética aquí aparece como conformando el nosotros. El “adentro” es este núcleo ético: colaboración, trabajo en equipo, respeto y valoración por las prácticas y saberes de otros. Lo anterior puede ser representado a partir del siguiente modelo:

### Ilustración 1: Representación de Núcleos de Sentido



Como se observa, en este modelo, el “afuera” aparece organizado por los dos temas del eje propósito del Cuatro N°1. Estos temas se reconfiguran y aparecen como dos núcleos de sentido adicionales articulados gracias a la presencia del “nosotres”. Por un lado, las habilidades e intereses del yo. La diversidad de “yoes” que articulan el Centro, representados en el esquema en círculos amarillos, están presentes en los diversos equipos de trabajo, buscan crecer en su individualidad gracias a su pertenencia al “nosotres” y esperan hacer crecer a este “nosotres” poniendo al servicio sus propias habilidades e intereses. Es justamente el núcleo ético del nosotres lo que permite confiar en que los diversos “yoes” son escuchados, bienvenidos y se pueden desarrollar. Por otro lado, el aporte a la sociedad aparece como un núcleo de sentido fundamental que da propósito al nosotres en tanto dirige su acción no sólo a nutrir “yoes” sino a elaborar una ciencia al servicio de la ciudadanía y las comunidades escolares.

Representado de forma más clara, se genera el siguiente Cuadro.

**Cuadro 2: Núcleos de Sentido**

<b>Habilidades e Intereses del Yo</b>	<b>Ética del Nosotres</b>	<b>Aporte y Servicio a la Sociedad</b>
Refiere al sentido que provee el reconocer que mis propias habilidades e intereses contribuyen al desarrollo del Centro y que a su vez este contribuye a mi desarrollo.	Refiere al sentido que provee el sentirse parte de un grupo humano donde prima la colaboración, el trabajo en equipo, la valoración y respeto por las prácticas y saberes de todas y todos.	Refiere al sentido que provee el sentirse aportando a la sociedad mediante el desarrollo de una educación en ciencia al servicio de la ciudadanía.

### **Tercer momento – Sentidos de CIDSTEM**

El análisis y revisión de los principios, la misión y visión del CIDSTEM, los cambios propuestos por los y las integrantes del equipo se expresaron en sintonía con los núcleos de sentido identificados en el segundo momento. Las propuestas finales son las siguientes.

#### ***Principios***

##### **Principio de una Educación en Ciencia al Servicio de la Ciudadanía**

CIDSTEM promueve una investigación en educación en ciencias en el área de las Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas orientada a abordar problemáticas reales y concretas, relevantes para los estudiantes, los profesores y profesoras, las escuelas, sus territorios y contextos locales. De esta forma, CIDSTEM se propone hacer de la ciencia una herramienta importante para impactar de forma positiva a cambios necesarios para la construcción de una sociedad más justa, democrática, sustentable, inclusiva y libre.

##### **Principio de Redes y Alianzas**

CIDSTEM establece redes de trabajo colaborativo con diversas instituciones y entre personas, tanto nacionales como internacionales, vinculadas a la Didáctica de las Ciencias/ Matemáticas y Educación STEM.

##### **Principio Colaboración y Aprendizaje Horizontal**

CIDSTEM genera espacios de trabajo colaborativo entre personas e instituciones basado en el respeto y valoración de sus prácticas y saberes. CIDSTEM cultiva este principio entre quienes lo componen mediante una ética de la colaboración y el respeto que se torna extensivo a las relaciones que el Centro establece con los distintos actores, prácticas y saberes del mundo social con que colabora (comunidades escolares, academia, personas con diversas profesiones, oficios y conocimientos, distintas instituciones). CIDSTEM hace de la colaboración una forma de aprendizaje horizontal, pertinente y contextualizado a favor de una ciencia con vocación de servicio ciudadano.

##### **Principio de Integración e Interdisciplinariedad**

Promoción de la integración de los diversos ámbitos del saber STEM, a través del abordaje interdisciplinario de situaciones y problemáticas reales de interés para los y las estudiantes. Para cumplir con este principio de integración y interdisciplina concurren y apoyan la creación del centro, profesionales de diversas disciplinas y facultades.

#### ***Misión***

El Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento en Didáctica de las Ciencias, Matemáticas, Ingeniería y Educación STEM (CIDSTEM) tiene la misión de generar, desarrollar y aplicar conocimiento en Didáctica de las Ciencias, Matemáticas, e Ingeniería desde un enfoque de Educación STEM que esté al servicio del bienestar de las personas, las sociedades, los diversos territorios y el medioambiente; proveer de un espacio de desarrollo profesional para la mejora de la educación y divulgación en Ciencias (Biología, Química, Física, Geografía), como también en Matemática e Ingeniería a partir de la convergencia colaborativa de saberes académicos, profesionales y otro tipo de saberes culturales; articular y desarrollar vínculos entre la Universidad – Escuela – Educación no formal y territorios, constituyéndose como un referente para quienes buscan promover una ciencia al servicio de la ciudadanía.

## ***Visión***

El Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM de la PUCV elaborará una ciencia al servicio del bienestar de las personas, la sociedad, los territorios y el medioambiente mediante la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias y Educación STEM. CIDSTEM realiza esta educación en ciencia con vocación de servicio colaborando, respetando y valorando la diversidad de prácticas y saberes con que interactúa, volviéndose un referente reconocido por sus aportes al desarrollo regional, nacional y latinoamericano, especialmente en el ámbito de la relación entre el sistema universitario, el sistema escolar y la educación no formal.

## **RELEVANCIA Y PROYECCIONES RESPECTO A LOS USOS DE LOS SENTIDOS DEL CIDSTEM**

A modo de cierre de este informe sobre el Proyecto Sentidos, resulta relevante realizar una breve reflexión sobre la relevancia de los núcleos de sentido identificados señalando posibles usos concretos para el desarrollo y trabajo del Centro.

La relevancia de los núcleos de sentido está dada por el diagnóstico que da forma el objetivo general de este proyecto: explicitar los sentidos que orientan el trabajo de CIDSTEM. Los tres núcleos de sentido identificados orientan el trabajo de CIDSTEM, operando como una carta de navegación ética-política. Este es el aspecto más relevante de este proyecto.

El diagnóstico que sustenta este proyecto afirma que es importante hacer más explícita y consciente la visión común que se construye cotidianamente en CIDSTEM. Esta explicitación, se argumenta, permite desarrollar con mayor claridad y vigor el trabajo cotidiano que los distintos grupos de trabajo realizan y, especialmente, contribuir en la formación de habilidades de investigación en estos grupos.

Los tres núcleos de sentido apuntan a esta tarea. El núcleo de sentido “Ética del Nosotres” aparece como uno articulador de los otros dos sentidos. Se trata de una forma de relacionarse y trabajar que hace sentido a las personas que trabajan en el Centro. Esta forma ética, cuyo centro es la colaboración junto con el respeto y valoración de las prácticas y saberes de otras personas, permite, por un lado, que las “Habilidades e Intereses del Yo” se sientan incluidas, escuchadas y utilizadas, y, por otro lado, que el “Aporte y Servicio a la Sociedad” proceda de una manera que se despliega de forma coherente y orgánica. No se trata de ir a decirle a les otros qué y cómo hacer ciencia, sino de ir a aportar y estar al servicio de ellos y ellas, teniendo a la educación en ciencia como un elemento sobre el cuál reflexionar y actuar en la realidad.

Lo anterior abre la pregunta sobre los usos concretos de estos núcleos de sentido. El uso concreto más evidente es utilizar los núcleos de sentido como una matriz reflexiva-orientadora sobre una diversidad de prácticas y saberes que CIDSTEM busca poner en acción y construir, tales como la revisión de la misión, visión y principios del Centro, formulación y ejecución de proyectos de investigación, planificación y desarrollo de seminarios de formación, entre otras. A continuación, algunos ejemplos.

### Matriz para analizar Principios, Misión y Visión

Siguiendo el trabajo de análisis del momento tres, es posible utilizar los núcleos de sentido para observar cómo se articulan los principios, la misión y la visión del Centro.

**Cuadro 3: Matriz de Análisis Principios, Misión, Visión**

<b>Núcleos de sentido</b>	<b>Habilidades e Intereses del Yo</b> Refiere al sentido que provee el sentir que las propias habilidades e intereses contribuyen al desarrollo del Centro y de las propias habilidades e intereses.	<b>Ética del Nosotres</b> Refiere al sentido que provee el sentirse parte de un grupo humano donde prima la colaboración, el trabajo en equipo, la valoración y respeto por las prácticas y saberes del otro.	<b>Aporte y Servicio a la Sociedad</b> Refiere al sentido que provee el sentirse aportando a la sociedad mediante el desarrollo de una ciencia al servicio de la ciudadanía.
<b>Principios</b>	Principio de Integración e Multidisciplinariedad	Principio Colaboración y Aprendizaje Horizontal	Principio de una Ciencia al Servicio de la Ciudadanía Principio de Redes y Alianzas
<b>Misión</b>	Articular y desarrollar vínculos entre la Universidad – Escuela – Educación no formal y territorios, constituyéndose como un referente para quienes buscan promover una ciencia al servicio de la ciudadanía	Proveer de un espacio de desarrollo profesional para la mejora de la Educación y divulgación en Ciencias (Biología, Química, Física, Geografía), como también en Matemática e Ingeniería a partir de la convergencia colaborativa de saberes académicos y profesionales	Generar, desarrollar y aplicar conocimiento en Didáctica de las Ciencias, Matemáticas, e Ingeniería desde un enfoque de Educación STEM que esté al servicio del bienestar de las personas, las sociedades y el medioambiente
<b>Visión</b>	volviéndose un referente reconocido por sus aportes al desarrollo regional, nacional y latinoamericano, especialmente en el ámbito de la relación entre el sistema universitario, el sistema escolar y la educación no formal.	CIDSTEM realiza esta ciencia con vocación de servicio colaborando, respetando y valorando la diversidad de prácticas y saberes con que interactúa	El Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM de la PUCV se constituye para plasmar una ciencia al servicio del bienestar de las personas, la sociedad y el medioambiente mediante la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias y Educación STEM.

Esta matriz permite observar, por ejemplo, una alta coherencia en la columna de la Ética del Nosotres. Sin embargo, la columna de Habilidades e Intereses del Yo parece que no está del todo presente y desarrollada. De igual forma, aún es posible dotar de mayor claridad y coherencia la columna Aporte y Servicio a la Sociedad, por ejemplo, respecto al principio Redes y Alianzas.

## Matriz para analizar Seminarios de Formación Interna

De igual forma es posible utilizar los núcleos de sentido para analizar el contenido del Seminario de Formación interna.

**Cuadro 4: Semanarios de Formación Interna y Núcleos de Sentido**

Seminario	Presenta / Autor	Tema	Núcleo de Sentido
Primero 28 abril 2020	Paola Quiñones	Caracterización de la emergencia de lo interdisciplinar en una dinámica relacional grupal orientada a la resolución de situaciones problemáticas STEM	Habilidades e Intereses del Yo
Segundo 14 mayo 2020	Tovar (2019) / Martín-Paéz and Aguilera (2019)	Educación STEM en la Sudamérica hispanohablante / What are we talking about when we talk about STEM? a review of literature	Habilidades e Intereses del Yo / Aporte y Servicio a la Sociedad
Tercero 4 mayo 2020	Cristian Merino	Educación STEM desde una visión más aplicada	Habilidades e Intereses del Yo
Cuarto 2 julio 2020	Lyn Carter (2014)	The Elephant in the Room: Science Education, Neoliberalism and Resistance	Aporte y Servicio a la Sociedad / Habilidades e Intereses del Yo
Quinto 23 julio 2020	Gonzalo Guerrero	Alfabetización científica crítica: explorando oportunidades desde el aprendizaje fuera del aula e investigación asociativa	Aporte y Servicio a la Sociedad / Habilidades e Intereses del Yo
Sexto 6 de agosto 2020	Arturo Rodriguez	Activist Science and Technology Education	Aporte y Servicio a la Sociedad / Habilidades e Intereses del Yo
Séptimo 20 de agosto 2020	Roberto Morales Delia Cisternas Valeria León	El territorio como escenario de una educación en Ciencias Situadas. Compartiendo experiencias desde una perspectiva trans temporal.	Aporte y Servicio a la Sociedad / Habilidades e Intereses del Yo

Pareciera que los sentidos trabajados en los Seminarios han sido sobre todo los “Habilidades e Intereses del Yo” y “Aporte y Servicio a la Sociedad”. Lo que parece muy sensato pues el espacio mismo del seminario parece estar trabajando la “Ética del Nosotres”, abriendo un espacio de colaboración, respeto y valoración de otras prácticas y saberes.

El momento de abrir el espacio seminario a que otras personas propongan temas y lecturas parece ser un camino adicional para trabajar la “ética del nosotres” e incluir las “habilidades e intereses del yo”.

## Preguntas a los Proyectos y el Plan de Investigación

- ¿De qué forma los proyectos de investigación en curso se relacionan con los tres núcleos de sentido?
- ¿De qué forma es posible potenciar su presencia en los actuales proyectos de investigación?
- ¿De qué forma un proyecto de investigación, independiente de su fuente de financiamiento, puede potenciar estos tres núcleos?

## Preguntas para Evaluación del Trabajo del CIDSTEM

Teniendo en consideración los siguientes Núcleos de Sentido, podemos hacernos las siguientes preguntas.

**Cuadro 5: Preguntas para Evaluar Diversos Trabajos de CIDSTEM**

Habilidades e Intereses del Yo	Ética del Nosotres	Aporte y Servicio a la Sociedad
Refiere al sentido que provee el reconocer que mis propias habilidades e intereses contribuyen al desarrollo del Centro y que a su vez este contribuye a mi desarrollo.	Refiere al sentido que provee el sentirse parte de un grupo humano donde prima la colaboración, el trabajo en equipo, la valoración y respeto por las prácticas y saberes de todas y todos.	Refiere al sentido que provee el sentirse aportando a la sociedad mediante el desarrollo de una educación en ciencia al servicio de la ciudadanía.
<p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> me permite aportar desde mis habilidades e intereses en el desarrollo del Centro?</p> <p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> contribuye al desarrollo de mis habilidades e intereses?</p>	<p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> se configura como un espacio de colaboración y trabajo en equipo?</p> <p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> propicia la valoración y respeto de las prácticas y saberes de todas y todos?</p>	<p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> contribuye al desarrollo de saberes profesionales de la sociedad para la educación en ciencias?</p> <p>¿De qué forma y en qué medida <u>la acción y su dinámica</u> contribuye al desarrollo de una ciudadanía crítica y alfabetizada científicamente?</p>