



## **El trabajo prescrito y el trabajo real en el ámbito de la supervisión de la iniciación científica.**

Geyce Martins de Alencar Sousa, geyce.alencar@gmail.com, UFSCAR, São Paulo, SP, Brasil

Luiz Antônio Tonin, tonin@dep.ufscar.br, UFSCAR, São Paulo, SP, Brasil

### **RESUMEN**

Este estudio, en fase exploratoria, aborda las brechas entre el trabajo real y el prescrito en el ámbito de la orientación de pregrado, para la formación de jóvenes investigadores a través del programa de iniciación científica. Se realizó un estudio de caso en una institución pública de educación superior (IES), ubicada en el Centro-Oeste brasileño, con la aplicación de cuestionarios, entrevistas, análisis de documentos, a través de los cuales se evaluaron aspectos relacionados con los procedimientos adoptados por los asesores, sus percepciones sobre las normas establecidas y sus motivaciones para el desempeño de esta tarea. Los resultados indicaron que la escasez de recursos financieros y materiales para llevar a cabo proyectos de investigación y la falta de disponibilidad del asesorado para realizar algunas tareas previamente acordadas son las principales causas de sobrecarga en el proceso de asesoramiento. Además, indicaron que los asesores entienden sus responsabilidades, adoptan procedimientos coherentes y están alineados con las prescripciones establecidas. Como factor motivacional, se destacó el aporte a la formación académica y científica de los estudiantes.

**Palabras clave:** ergonomía; tarea; actividad; estrategias.

### **1. Introducción**

El papel del asesor es el de un educador, cuya experiencia, más madura, se comparte con el asesorado, en un proceso conjunto de construcción de conocimiento (Severino, 2009, p. 21). Esta comprensión está en línea con lo sugerido por Silva y Vieira (2014), quienes sugieren que la orientación requiere que el investigador sea competente e imbuido de conocimientos y prácticas de investigación que la hagan efectiva, actuando como guía para la adquisición de conocimientos, así como para el desarrollo personal e intelectual del asesorado. El trabajo de orientación es una tarea compleja, que permea aspectos académicos, profesionales y personales.

En este contexto, surgen las siguientes preguntas: ¿cuáles serían las motivaciones de los profesores para acumular esta tarea y actuar como asesores en la iniciación científica?

¿Cuáles son los retos a los que se enfrenta? ¿Cuáles son las debilidades? ¿Y qué estrategias se pueden adoptar para mejorar el proceso de orientación?

La orientación forma parte de la lista de posibilidades para el desempeño de los profesores de educación superior y que el detalle de las actividades, al menos en sus aspectos generales, suele estar previsto en las normas institucionales. Sin embargo, es imposible entender el trabajo, en toda su complejidad, sólo a partir de la descripción formal de una tarea.

Para Daniellou (2021), existe un abismo entre lo que se debe hacer y cómo se hace, ya que son dos universos muy diferentes. Esta diferencia entre lo que se prescribe y lo que realmente se realiza es uno de los principales puntos de discusión en la ergonomía de la actividad.

La ergonomía juega un papel fundamental en la conducción de esta reflexión, teniendo como esencia la observación y el análisis de situaciones reales de trabajo. A partir de este reconocimiento, se busca proponer estrategias que mejoren la eficiencia, la calidad, la seguridad y, así, contribuyan a que el trabajador pueda reconocer y sentirse orgulloso de su trabajo.

Reflexionar sobre estos aspectos y sobre cómo la diversidad de interpretación del trabajo prescrito combinado con la subjetividad humana, puede influir en el trabajo de orientación en la iniciación científica, el objetivo de este estudio fue analizar cómo se da el trabajo real de asesorar a los estudiantes vinculado al Programa de Iniciación Científica frente a lo prescrito, basado en el Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), utilizando el caso de una institución pública de educación superior (IES) ubicada en el Centro-Oeste brasileño, enfocándose en la propuesta de mejoras que influyen positivamente en sus situaciones reales de trabajo.

## **2. Desarrollo y marco teórico**

El Programa de Becas de Iniciación Científica (PIBIC) es un instrumento utilizado por el Consejo Nacional de Desarrollo Tecnológico (CNPq) y otras instituciones de apoyo a la investigación para otorgar becas que incentiven la formación académica, científica y profesional de los estudiantes. La acción va más allá de la preocupación por la permanencia del estudiante en la Universidad, y se centra principalmente en aspectos que garanticen la inserción de los estudiantes en la investigación, para el perfeccionamiento profesional, así como para estimular y contribuir al avance y promoción de la investigación institucionalizada en la educación superior.

Desde el punto de vista de la formación del alumnado, Massi y Queiroz (2015) destacan la participación en la iniciación científica como diferencial en la trayectoria profesional de los estudiantes, ya que los estudiantes desarrollan aspectos cognitivos que favorecen su rendimiento académico y en el mercado laboral.

Cabrero (2007), al investigar el impacto del PIBIC en el proceso de formación de investigadores de la Universidad Federal de São Carlos, destacó:

"Mayor compromiso de los profesores con la investigación científica, estímulo para elevar los títulos de la facultad, la formación de la capacidad crítica y la mentalidad científica de los estudiantes, la formación de habilidades para expresarse en público y la capacidad de escribir, comprobada en la difusión de artículos y revistas y congresos" (p. 214).

Los estudios que abordan el tema (CABRERO, 2007; MASSI Y QUEIROZ, 2015; BRAATZ et al., 2021), reafirman los resultados positivos del Programa en cuanto a la formación de los estudiantes y la colaboración institucional para aumentar el compromiso de los investigadores y aumentar la producción científica. Sin embargo, existe un vacío de conocimiento a llenar en lo que se refiere al trabajo real de asesorar a jóvenes investigadores, a través de la iniciación científica, ya que la mayoría de las reflexiones y publicaciones tienen lugar sobre el proceso de asesoramiento en los estudios de posgrado.

Dias et al. (2021), al evaluar el proceso histórico de organización del trabajo, encontraron que es el compromiso de los trabajadores, con su experiencia informal e inteligencia práctica, lo que garantiza la ejecución de las actividades, ya que los procedimientos operativos prescritos suelen ser insuficientes para asegurar la producción. En línea con el mismo sentido, Rocha y Vilela (2021) plantean que las organizaciones tienen dos dimensiones, la de lo prescrito (tareas, normativas, flujos, entre otras) y otra dimensión relacionada con las interacciones, o con la actividad social de los agentes, con varias adaptaciones y excepciones en relación a lo formalizado.

En este contexto, conocer la dimensión y comprender las adaptaciones que están siendo necesarias en un ambiente de trabajo para la ejecución de una actividad es fundamental para promover la articulación entre estos dos mundos y para que la organización viva sea parte de su estructura formal y prescrita.

El Análisis Ergonómico del Trabajo puede entenderse como un conjunto de métodos y técnicas que buscan comprender y transformar las situaciones de trabajo, a través del estudio de la actividad en una situación real y a través de la participación sistemática del operador.

Ante ello, este estudio, en fase exploratoria, propone el análisis del trabajo real de

orientación en la iniciación científica con el fin de contribuir, a través de la producción de conocimiento, para la prescripción de trabajos futuros y para la mejora de los procesos de gestión y seguimiento.

### **3. Método**

De noviembre de 2022 a abril de 2023, se realizó un estudio descriptivo, con enfoque cualitativo, considerando las dinámicas entre el mundo real y el sujeto, con el objetivo de analizar, desde la perspectiva de la ergonomía de la actividad, el trabajo de orientación en los cursos de pregrado, para la formación de jóvenes investigadores a través del programa de iniciación científica.

Se utilizó una investigación teórica narrativa y documental, así como un estudio de caso realizado en una IES pública ubicada en la región centro-oeste de Brasil.

Para Bressan (2004, p. 09), a través del estudio de caso es posible obtener evidencia de seis fuentes de datos: documentos, registros de archivo, entrevistas, observación directa, observación participante y artefactos físicos. Además, según Yin (2001, p. 27), se puede aplicar para evaluar acontecimientos contemporáneos, donde es posible realizar observaciones directas y entrevistas sistemáticas, pero sin intervención en las conductas.

En este sentido, para la recolección de datos, además del análisis documental, se utilizó un cuestionario (*encuesta*), aplicado a través de un formulario *electrónico de Google*, complementado con entrevistas presenciales.

El cuestionario estuvo compuesto por 22 preguntas, 19 preguntas tipo test distribuidas en los siguientes temas: procedimientos adoptados por los asesores frente a las tareas prescritas (13 preguntas), percepción de sus responsabilidades (6 preguntas), y 3 ensayos, que se relacionaron con: motivación, dificultades enfrentadas y estrategias para superar los problemas enfrentados.

14 profesores de la plantilla permanente de la institución respondieron el cuestionario, y 2 de ellos también participaron en la etapa de entrevistas, en la que detallaron sus posiciones sobre los temas abordados en el cuestionario.

### **4. Resultados**

A partir del análisis documental de las normas institucionales, se identificó que la regulación para la participación en la iniciación científica se da a través de instrumentos de

selección institucional (convocatorias internas), que definen los procedimientos, normas y criterios tanto de inscripción como de selección, seguimiento y presentación de resultados.

De los 14 profesores que respondieron al cuestionario de esta investigación, el 79% son hombres y el 21% mujeres. Todos cuentan con el grado de doctor y se desempeñan como docentes en la institución, además de desarrollar actividades de investigación vinculadas a las ocho grandes áreas del conocimiento. En cuanto a los procedimientos adoptados por los asesores en el ámbito de la iniciación científica, los resultados indican que la mayoría de los asesores comprenden y buscan poner en práctica los lineamientos prescritos en los instrumentos normativos institucionales, de acuerdo con la respuesta a las preguntas 1 a 4 (Gráfico 1).

**Gráfico 1** - Resultados relativos a los procedimientos adoptados por los encuestados en el ámbito del trabajo de orientación de iniciación científica (C: de acuerdo; CT: Estoy totalmente de acuerdo; NOF: No tengo una opinión

sobre el tema; DT: Estoy totalmente en desacuerdo; D: en desacuerdo; FA: frecuencia absoluta).

Afirmativo	CT		C		NOF		D		DE SP EG UE	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
1a. Los proyectos de investigación que coordino se registran con un enfoque de participación.	4	29%	5	36%	0	0%	5	36%	0	0%
1-b. Los proyectos de investigación que coordino Por lo general, abarcan solo 1 (un) plan de trabajo de iniciación científica.	0	0%	1	7%	0	0%	8	57%	5	36%
1-c. Los proyectos de investigación que coordino suelen englobar varios planes de trabajo de iniciación científica.	8	57%	5	36%	0	0%	1	7%	0	0%
2a. Antes de inscribir a los estudiantes, Yo Hacer el lectura del Aviso/Convocatoria interna de selección para conocer y ponerme al día de las bases.	10	71%	4	29%	0	0%	0	0%	0	0%
2-b. Antes de inscribir a los estudiantes, recomiendo encarecidamente a mis candidatos asesorados que lean el Aviso/Convocatoria Interna de Selección para conocer y actualizarse sobre las reglas actuales.	12	86%	1	7%	0	0%	1	7%	0	0%
2-c. Sigo todo el proceso de elaboración y redacción del plan de trabajo que se utilizará para la inscripción en el proceso de selección y posteriormente se desarrollará durante los 12 meses de beca.	9	64%	5	36%	0	0%	0	0%	0	0%

3a. Animo al estudiante candidato a preparar y redactar el plan de trabajo para los 12 meses de la beca y, antes de solicitarla, hago solo pequeñas correcciones y ajustes, cuando sea necesario.	6	43%	4	29%	1	7%	3	21%	0	0%
3-b. Preparo y redacto el plan de trabajo que se utilizará para el registro en el selección y posteriormente desarrollada por el estudiante durante los 12 meses de la beca.	0	0%	2	14%	0	0%	8	57%	4	29%
4a. Solicito la presentación de resultados mensualmente para involucrar a los estudiantes y evitar problemas y retrasos con motivo de la Presentación de informes PIBIC.	4	29%	6	43%	1	7%	2	14%	1	7%
4-b. Leo antes todos los documentos (planes de trabajo, informes, resúmenes, etc.) que preparan mis asesores someterlos al análisis del Comité Institucional de Evaluación.	9	64%	5	36%	0	0%	0	0%	0	0%
4-c. Los informes (parciales y finales) son elaborados por los becarios.	10	71%	4	29%	0	0%	0	0%	0	0%
4-d. Los informes (parciales y finales) son elaborados por el asesor.	0	0%	0	0%	0	0%	6	43%	8	57%
4-e. Acompaño a los becarios en sus presentaciones presenciales durante el Seminario de Iniciación Científica.	7	50%	5	36%	0	0%	2	14%	0	0%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto al registro institucional de proyectos de investigación (preguntas 1-a, 1-b y 1-c), para el 64% de los encuestados, los proyectos de investigación se registran con enfoque en la participación en el programa de iniciación científica. Para la gran mayoría, el 93%, los proyectos de investigación que coordina abarcan más de un plan de trabajo.

En cuanto al esfuerzo por conocer con anticipación las normas del Programa, evaluado a través de las declaraciones 2-a y 2-b, todos los encuestados afirmaron haber leído la convocatoria de selección y el 93% de ellos manifestaron que solicitan que sus asesorados hagan lo mismo para conocer y actualizarse sobre las normas vigentes en la institución.

En cuanto a la elaboración del plan de trabajo para participar en el proceso de selección, todos los encuestados afirmaron que siguen todo el proceso de elaboración y redacción del plan de trabajo. Sin embargo, no hay unanimidad en cuanto al procedimiento para elaborar el plan. Mientras que el 71% de los encuestados afirma que anima al candidato a elaborar y redactar el plan de trabajo, una parte de ellos, correspondiente al 14%, afirma que elabora el plan de trabajo del alumno.

Consultados sobre la presentación de los resultados obtenidos por el estudiante, todos los encuestados afirmaron que los informes son elaborados por los becarios y no por los

asesores. Y, la mayoría (86%) declaró que asiste a las presentaciones presenciales de los asesorados en el Seminario de Iniciación Científica.

En cuanto a la percepción de las responsabilidades del asesor, las respuestas mostraron que la mayoría entiende que tiene responsabilidad sobre la seguimiento de los plazos y que, a pesar de ser responsables de orientar a los estudiantes, reconocen la importancia del seguimiento institucional del trabajo desarrollado (Gráfico 2).

**Gráfico 2** - Resultados en cuanto a la percepción de las responsabilidades del asesor (C: de acuerdo; CT: Estoy totalmente de acuerdo; NOF: No tengo ninguna opinión al respecto; DT: Estoy totalmente en desacuerdo; D: en desacuerdo;

FA: frecuencia absoluta).

Afirmativo	CT		C		NOF		D		DESPEGUE	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
5a. Me siento responsable de cumplir con los plazos de presentación de resultados (informes y seminario).	9	64%	3	21%	0	0%	2	14%	0	0%
5b. Creo que la responsabilidad de llevar un control de los plazos de presentación de los resultados (informes y seminario) son del becario.	2	14%	6	43%	0	0%	4	29%	2	14%
6 <sup>a</sup> . Creo que la solicitud institucional de un informe parcial es importante como parte del proceso de seguimiento.	7	50%	4	29%	0	0%	2	14%	1	7%
6-b. Creo que es importante que la institución solicite un informe final como parte del proceso de evaluación.	11	79%	3	21%	0	0%	0	0%	0	0%
6-C. Creo que es importante la presentación oral del trabajo en el Seminario de Iniciación Científica como parte del proceso de evaluación.	13	93%	1	7%	0	0%	0	0%	0	0%
7a. Creo que los informes deben ser presentados solo a los asesores, sin necesidad de presentarlos al Comité Institucional de Evaluación.	0	0%	1	7%	0	0%	3	21%	10	71%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuanto al seguimiento de los plazos para la entrega de los artefactos para la presentación de resultados, a partir de las posiciones presentadas frente a las declaraciones que tratan sobre la responsabilidad del asesor (5-a) y de los becarios (5-b), se pudo constatar que el 43% de los encuestados cree que se trata de una responsabilidad compartida entre

becarios y asesores. El mismo porcentaje se observó entre los que entienden que esa es la responsabilidad del asesor. La mayoría de los encuestados (85%) entiende que tienen responsabilidad en este tema. Por otro lado, para dos de los encuestados, esta responsabilidad es exclusiva del becario. Los participantes de la investigación reflexionaron sobre la importancia de la elaboración del informe parcial (6-a), el informe final (6-b) y la presentación oral de los resultados de la investigación en el Seminario de Iniciación Científica (6-c) para el proceso de evaluación del becario. En este contexto, todos los encuestados se manifestaron a favor de la pertinencia del informe final y de la exposición en el Seminario. Sin embargo, en lo que respecta al informe parcial, no hay unanimidad, ya que el 21% no está de acuerdo en que sea importante que la institución solicite este instrumento como parte del proceso de seguimiento de los becarios.

Continuando con la importancia de la evaluación institucional, los participantes respondieron si creían que los informes debían ser evaluados solo por los asesores o si realmente debían ser sometidos a un Comité de Evaluación Institucional (7-a). En este sentido, la mayoría de los encuestados (93%) reconoce la importancia de la evaluación de los informes elaborados por los estudiantes, que se realiza por parte del Comité Institucional. Pero, para uno de ellos, la evaluación podría ser realizada por el propio asesor, porque, según él:

"A veces los informes pueden no ser evaluados por personas de la misma línea de investigación y esto limita las posibles contribuciones" (Profesor "A", 2023).

Los participantes de la investigación hablaron sobre lo que los motiva a guiar a los estudiantes en el programa de iniciación científica (Gráfico 3). Se presentaron manifestaciones recurrentes de que contribuir a la formación de los estudiantes, así como preparar a los estudiantes para los estudios de posgrado, son los factores que los motivan a participar como asesores en la iniciación científica. Además, algunos de ellos destacaron la importancia de la participación de los estudiantes para apoyar la ejecución de las actividades de los proyectos.

**Gráfico 3** - Síntesis de las respuestas presentadas por los participantes acerca de lo que los motiva a participar como asesores en la iniciación científica.

<b>Identificación</b>	<b>8. Motivación para participar como asesor en iniciación científica</b>
El	Formar e insertar a los estudiantes en proyectos de investigación.
B	Estimular el aprendizaje de las ciencias en los estudiantes de pregrado y estimular el aprendizaje aconsejativo entre los estudiantes de posgrado.
C	Fortalecer la formación inicial de los estudiantes, así como de los grupos y proyectos de investigación.
D	Formar nuevos investigadores desde su graduación. Además, los egresados que hacen iniciación científica generalmente llegan más preparados para la maestría.

Y	Disfrutar de la docencia y de la posibilidad de hacerlo más de cerca a través de la iniciación científica. Abrir los caminos de la curiosidad y la creatividad son mis inspiraciones.
F	Permitir que los estudiantes de pregrado tengan contacto con mi área de especialización en investigación, además los estudiantes son un gran apoyo en la ejecución de proyectos.
G	Proporcionar formación científica a los estudiantes.
H	Colaborar para la formación de investigadores, producción científica, promoción de estudios de posgrado.
Yo	Estimular la calificación del ambiente de enseñanza-aprendizaje en los cursos de pregrado y obtener apoyo en la ejecución de proyectos de investigación.
J	Investigación, conocimiento y contribución.
K	Formar futuros investigadores en el área de conocimiento en la que trabajo.
L	Iniciar a los alumnos en la percepción de la importancia de la ciencia. Además, ayuda a seleccionar a los posibles candidatos para el máster.
M	Educar a los estudiantes es sumamente importante para el desarrollo de habilidades (como la creatividad, el pensamiento crítico, la autonomía, la mejora de la escritura científica, el cumplimiento de metas y plazos, la capacidad de trabajar en equipo, entre otras) que se
	de gran valor para el ejercicio de la profesión, especialmente para aquellos que seguirán una carrera en investigación académica y/o futuros estudios en la escuela de posgrado.
N	Formar recursos humanos.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El participante "A" destacó, en entrevista, que es gratificante saber cuándo el estudiante decide continuar su carrera académica:

"Mi motivación es ver que los asesorados están aprendiendo, disfrutando de lo que están haciendo. Bueno, aprender y gustar de lo que haces van de la mano. Por lo tanto, cuando el aconsejado aprende, le gusta lo que está haciendo. Una de las cosas que me motiva mucho es saber que el alumno siguió una carrera académica, porque demuestra que teníamos un papel importante para que él disfrutara y aprendiera. Entonces, cuando hace una maestría, es muy gratificante. Y puedo decir que la mayoría de mis asesorados siguieron este camino para llegar a la escuela de posgrado. Además, tuve un alumno que ahora es profesor universitario. Esto es motivo de gran orgullo. Es este placer y reconocimiento lo que motiva, además, por supuesto, del aprendizaje que conlleva la mentoría" (Participante "A", 2023).

Para el participante "D", la carga de trabajo que representa la actividad de asesorar a los estudiantes de pregrado e iniciación científica no parece ser un factor determinante para motivar a los profesores a desempeñar esta función:

"Es común que la carga de trabajo que se puede contabilizar se alcance solo con los estudiantes de posgrado. Por lo tanto, es probable que un asesor de posgrado no se sienta motivado para asesorar en iniciación científica" (Profesor "D", 2023).

Ambos entrevistados (Profesores "A" y "B") destacaron que el desempeño en la orientación de iniciación científica está más relacionado con la satisfacción de poder enriquecer la formación de los estudiantes, a través de su inclusión en actividades de investigación, y, de esta forma, prepararlos para los estudios de posgrado, que necesariamente en publicar la orientación en su carga docente o publicar en revistas de gran impacto al final

del ciclo de la beca, ya que consideran que el intervalo de tiempo de 12 meses es corto para este propósito. Sin embargo, destacaron que cuando la participación de los estudiantes se extiende por más de un ciclo, estas expectativas y posibilidades tienden a ampliarse y eventualmente cumplirse.

Cuando se les preguntó qué es lo que suele afectar negativamente al proceso de orientación y a las estrategias que se suelen adoptar o qué estrategias podrían adoptarse para resolver las dificultades a las que se enfrentan, los participantes destacaron dificultades similares, pero señalaron diferentes estrategias para superarlas (Gráfico 4).

En sus respuestas a las preguntas sobre los factores que suelen afectar negativamente al proceso de orientación, los encuestados relacionaron los problemas enfrentados con factores como: falta de recursos financieros y materiales para llevar a cabo los experimentos previstos en el plan de trabajo; falta de recursos para la adquisición y mantenimiento de equipos; problemas para realizar estudios *in situ*; dificultad para compatibilizar la carga de trabajo del curso con la graduación con la carga horaria necesaria para el desarrollo de la investigación; y la falta de tiempo y compromiso de los estudiantes. La falta de recursos económicos y la falta de tiempo y compromiso de los estudiantes son las denuncias más recurrentes.

En cuanto a las estrategias para resolver las dificultades enfrentadas, los participantes destacaron: la realización de reuniones frecuentes; establecimiento de un cronograma con plazos y metas claras; idoneidad de los métodos propuestos; uso de equipos en alianzas y recepción de donaciones de insumos para la ejecución de experimentos. Uno de ellos mencionó la necesidad de cambiar la norma institucional para ampliar el plazo para reemplazar a los becarios en el mismo plan de trabajo. Y, otros dos mencionaron factores que involucran el otorgamiento de la beca: uno mencionó que condiciona la manutención de los estudiantes como becarios a la presentación de informes a tiempo y otro que, quien destacó como dificultad "la falta de compromiso de los estudiantes" mencionó que creía que el otorgamiento de la beca era una estrategia para revertir esta situación.

**Gráfico 4** - Síntesis de las respuestas presentadas por los participantes sobre los factores que suelen afectar negativamente al proceso de orientación en la iniciación científica y las estrategias que suelen adoptar o que para resolverlos.

<b>Identificación</b>	<b>9. Lo que suele salir mal o se sale de control (expectativa).</b>	<b>10. Estrategias adoptadas o que podrían utilizarse para resolver dichas dificultades.</b>
El	Falta de recursos financieros; Dificultad en el mantenimiento del equipo; y Problemas personales de los estudiantes.	Realizar reuniones para identificar las necesidades del alumno y estipular plazos en función de las dificultades.
B	Alta carga de trabajo de las disciplinas de los estudiantes; Dificultad para hacerlo compatible Agendas de actividades de campo.	Realizar etapas de trabajo los sábados y fomentar la interacción con los estudiantes de posgrado. graduación.
C	Falta de recursos financieros para las actividades sobre el terreno; Dificultad de acceso a las instituciones encuestadas, debido a las restricciones contra el COVID-19.	Alteración de los métodos de investigación.
D	Bajo cumplimiento de los plazos definidos por el asesor y/o el institución.	Mantener reuniones cara a cara y retroalimentar y explicar las expectativas del asesor.
Y	Falta de recursos financieros; Desistimiento del alumno.	Estímulo a la realización de actividades colaborativas entre los estudiantes y recepción de donaciones de insumos para los experimentos.

F	Falta de recursos financieros; Priorización del estudiante a otras actividades en detrimento de la investigación; Dificultades familiares del estudiante; y el desinterés de la estudiante en la línea de investigación.	Realización de actividades no realizadas. Disponibilidad de una pasantía previa en el laboratorio para que el estudiante conozca la línea de investigación, antes de plantear un plan de trabajo.
G	Falta de tiempo para los estudiantes.	Exigencia del cumplimiento del cronograma.
H	Los retrasos en la entrega de los informes limitan el tiempo de corrección y, en consecuencia, comprometen la calidad de la investigación.	Condicionar la continuidad de la participación a la presentación de informes (parciales y finales), ya que la mayor preocupación de los becarios es perder la beca o tener que devolverla.
Yo	Falta de compromiso con los plazos por parte de los estudiantes; Involucrar a los estudiantes en proyectos paralelos sin el consentimiento del asesor; y baja dedicación y rendimiento del alumno a su plan y prospección de material de investigación.	Establecimiento de plazos, que pueden implicar despidos u opiniones que reflejen la fragilidad de la investigación desarrollada, incluyendo la no recomendación de otorgar la certificación.
J	Falta de recursos financieros; Falta de compromiso de los estudiantes.	Alineamiento constante con el alumno, estipulación de metas y ajustes en el horario.
K	Compromisos excesivos por parte de los asesores; Compromisos excesivos de la estudiantes.	Integración de los lineamientos con los trabajos de pregrado para el cumplimiento de los objetivos.
L	Rara vez tiene problemas en este proceso.	Propuesta de cambio de la norma institucional para ampliar el periodo que puede ser sustituido por los estudiantes.
M	Falta de recursos financieros; Dificultad en el mantenimiento del equipo.	Uso de equipos en colaboración con otros investigadores de la universidad o en otras instituciones de investigación en las que colaboramos.
N	Falta de compromiso de los estudiantes.	La beca es la motivación.

**Fuente:** Elaboración propia, 2023.

Los encuestados mencionaron haber realizado ajustes al método propuesto en el plan de trabajo para adaptarlo a los cambios necesarios en ausencia de un reactivo u otro tipo de material, o incluso cuando no se dispone de equipo; buscar patrocinio y donaciones en el sector privado para la adquisición de materiales; tratar de establecer alianzas con otras instituciones para el uso compartido de equipos; Mantienen reuniones frecuentes para discutir la investigación con el Asesorado, para identificar las fortalezas y debilidades potenciales con el fin de, a partir de este reconocimiento, establecer nuevos plazos para cada una de las tareas, de acuerdo con la dificultad reportada; fomentar la integración de estudiantes de pregrado y posgrado para estimular la colaboración entre los miembros del grupo de trabajo; y realizar parte de las tareas bajo la responsabilidad del estudiante para ayudar en el avance de la investigación, pero con reservas, porque entienden que esta es una responsabilidad que debe ser realizada por el estudiante.

Proporcionar una mayor interacción entre los estudiantes de pregrado y posgrado es visto por los encuestados como una alternativa viable y muy prometedora para la desarrollo de la investigación. El profesor "A" hizo un informe que describe una parte de cómo se produce esta integración:

Como los proyectos suelen integrar estudios de pregrado y posgrado, el primer contacto del estudiante de iniciación científica con el laboratorio es mediado por los estudiantes de posgrado, quienes se encargan de presentar la dinámica del laboratorio, los equipos, las técnicas y los instrumentos básicos necesarios para el inicio del desarrollo de la investigación. Los estudiantes de iniciación científica, entonces, primero acompañan a los estudiantes de maestría y, posteriormente, inician su propia investigación, cuando comienzan a hacer su propio procesamiento bajo mi guía (Profesor "A", 2023).

Los encuestados entienden que parte del papel del asesor es proporcionar las condiciones para que el estudiante lleve a cabo la investigación, a través de la provisión de equipos, materiales y ayudar en la encuesta bibliográfica. Pero son conscientes de que, además de todo esto, la orientación requiere sensibilidad para reconocer las limitaciones del asesorado, ya sean cognitivas o incluso interpersonales. La dinámica de la orientación, además de exigir una buena relación entre asesor y asesorado, requiere de la gestión de conflictos entre los miembros del grupo de trabajo.

## **5. Discusión**

Se reconoce la participación en la iniciación científica como una oportunidad para que los estudiantes de pregrado consoliden conocimientos. Massi y Queiroz (2015) destacan la participación en la iniciación científica como un diferencial en la trayectoria profesional de los

estudiantes, ya que desarrolla aspectos cognitivos que favorecen el rendimiento académico y en el mercado laboral. Cabrero (2007, p. 214) también destaca esta contribución a la formación crítica y científica de los estudiantes, a la formación de habilidades para expresarse en público y a la mejora de las habilidades de escritura.

El trabajo de orientación es fundamental en este proceso, ya que lleva al estudiante a construir conocimiento de manera autónoma y genuina. Sin embargo, el camino a recorrer es extenso e impregna el despertar en la orientación del compromiso necesario para el desarrollo de las tareas, la provisión de instrumentación y la gestión de las relaciones interpersonales, además de la instrumentación para la investigación propiamente dicha.

No se trata de una tarea sencilla, pero a partir de la información recolectada en este estudio, se destaca la posibilidad de contribuir significativamente a la formación calificada de los estudiantes como un factor que motiva en gran medida la inserción de los profesores en la actividad de asesorar a los estudiantes de pregrado en iniciación científica.

Estudios de Vieira et al, 2020; Silva y Vieira, 2015; Bianchetti y Machado, 2009; Leite Filho y Martins, 2006 sobre la relación entre asesores y asesores en los estudios de posgrado, identificaron que las principales dificultades enfrentadas están relacionadas con el corto tiempo para la presentación de los resultados y, así, destaca la importancia del compromiso de los estudiantes, mencionado repetidamente por los participantes en esta investigación.

Al igual que en los estudios de posgrado, la iniciación científica requiere que el estudiante presente los resultados obtenidos. Datos a nivel nacional publicados por el Centro de Gestión de Estudios Estratégicos (CGEE, 2017, p. 16), que indican que el 58% de los becarios declararon haber divulgado los resultados de sus investigaciones en un evento de iniciación científica nacional o internacional, mientras que el 19% de los becarios reportaron publicación en revistas nacionales o internacionales. Sin embargo, para los participantes de este estudio, el período de vigencia de la beca, de 12 meses, es considerado corto y, en consecuencia, un factor limitante para que los aportes realizados por el estudiante de iniciación culminen en publicaciones científicas de gran impacto.

Los resultados obtenidos indicaron que, a juicio de los asesores, la participación de estos estudiantes en proyectos de investigación está dirigida principalmente al aprendizaje de métodos y técnicas de investigación, que posibiliten la colaboración efectiva en los proyectos, y sirve como una oportunidad para estimular el ingreso de los estudiantes a la maestría, capacitarlos para que sean capaces de realizar investigaciones con mayor impacto en los

estudios de posgrado y ser eficientes frente a los plazos inherentes a la maestría. programas *stricto sensu*.

Este entendimiento está en línea con las prescripciones establecidas por el Consejo Nacional de Desarrollo Tecnológico, que define como objetivos rectores del Programa contribuir a la formación de recursos humanos para la investigación y otras actividades profesionales, así como reducir la estadía promedio de los estudiantes en los estudios de posgrado (Resolución Normativa n.º 017/2006/CNPq).

Sin embargo, para lograr este objetivo, el asesor a menudo se pone en una condición de hacedor, imbuido de recaudar recursos financieros, materiales e insumos para llevar a cabo actividades de investigación. Esta es una situación potencialmente desafiante, especialmente cuando se suma a la falta de tiempo para que los estudiantes realicen actividades de investigación, dada la simultaneidad con las clases y otras actividades inherentes a la graduación. Por lo tanto, la evaluación institucional de los estudiantes, a través de la elaboración de informes parciales y finales, así como la presentación oral en el seminario es, en general, entendida por los asesores como un aliado en el proceso de seguimiento de la asesorados, especialmente cuando son ejercidos por pares, que trabajen en líneas de investigación compatibles con los trabajos asignados para su evaluación. Sin embargo, la eventual ausencia de compromiso puede provocar una sobrecarga para el asesor, quien, debido a la necesidad de cumplir con los estándares de rendición de cuentas, se ve obligado a realizar acciones inicialmente delegadas al becario, ya que entiende que hay poca autonomía para hacer ajustes a los métodos inicialmente propuestos en el plan de trabajo.

## **6. Conclusión**

El presente estudio, en una fase exploratoria, identificó y discutió las diferencias entre el trabajo prescrito y el trabajo real de orientación en la iniciación científica y, a partir de la información recopilada, permitió reflexionar sobre las molestias y limitaciones a las que están sometidos estos trabajadores.

El principal factor de sobrecarga reportado involucra la limitación de recursos financieros, la falta de disponibilidad de equipos y materiales para llevar a cabo los experimentos. La falta de disponibilidad del asesorado para realizar algunas tareas previamente acordadas también se destacó en las manifestaciones.

Para superar estas dificultades, la celebración de reuniones periódicas y la revisión

frecuente del calendario y los métodos fueron las principales estrategias mencionadas.

El Resultados Indicado todavía que el Guía Entender sus responsabilidades y adoptar procedimientos coherentes con las prescripciones establecidas, y estén alineados con los objetivos del programa respecto al alumno. Sin embargo, existe la oportunidad de ampliar el esclarecimiento respecto a las implicaciones institucionales frente a posibles retiros. Como factor motivacional, se destacó el aporte a la formación de los estudiantes.

Sin embargo, es importante pensar en estrategias que amplíen la apreciación de esta actividad tan relevante para la formación de los estudiantes de pregrado y, en este sentido, este análisis se destaca como una oportunidad para futuros estudios.

## 7. Referencias

BIANCHETTI, L.; MACHADO, A. M. N. Trabalho professor no stricto sensu: publicar ou perecer? In: FIDALGO, Fernando; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora; FIDALGO, Nara (Org.). A intensificação do trabalho professor: tecnologias e produtividade. Campinas: Papyrus, 2009. p. 49-89.

BRAATZ, D., ROCHA, R., GEMMA, S. Engenharia do trabalho, saúde, segurança, ergonomia e projeto. Santana de Parnaíba: Ex Libris Comunicação; 2021.

CABRERO, R. C. Formação de pesquisadores na UFSCar e na área de educação especial: impactos do programa de iniciação científica do CNPq. São Carlos, 2007. 276f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2830/TeseRCC.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 dez. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). Resolução Normativa 017/2006, de 06 de julho de 2006. Estabelece normas gerais e específicas para modalidades de bolsas por quota no país. Brasília: CNPq, 2006. Disponível em: <[http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/100352](http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352)>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. A formação de novos quadros para CT&I: avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). Brasília: CGEE, 2017. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/PIBIC-pdf/820a833e-18e1-4a9f-a530-d649d2969398?version=1.1>>. Acesso em: 12 jun. 2022.

DANIELLOU, F. Um livro que mudará vidas. In: Braatz et. al. (org.) Engenharia do trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto. Campinas: Ex Libris, 2021. Disponível em: <<http://enghariatrabalho.com.br/sobreolivro/>> Acesso em: 11 dez. 2022.

DIAS, A. V. C.; LIMA, F. de P. A.; REIS, L. F. Modelos de organização do trabalho: por uma organização colaborativa. In: Braatz et. al. (org.) Engenharia do trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto. Campinas: Ex Libris, 2021. Disponível em: <<http://enghariatrabalho.com.br/sobreolivro/>> Acesso em: 11 dez. 2022.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro e MARTINS, Gilberto de Andrade. Relação orientador-orientando e suas influências na elaboração de teses e dissertações. RAE-Revista de Administração de Empresas. Ed Esp. Minas Gerais, v. 46, p. 99-109, 2006Tradução. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rae/a/vwg6Yv6dm8fySXSZYWjkCfqd/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. Cadernos de Pesquisa [online]. 2010, v. 40, n. 139. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742010000100009>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. A perspectiva brasileira da iniciação científica: desenvolvimento e abrangência dos programas nacionais e pesquisas acadêmicas sobre a temática. In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (org.). Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora Unesp, 2015. p. 37-56.

ROCHA, R.; VILELA, R. A .G.. Por uma cultura de segurança nas organizações. In: Braatz et. al. (org.) Engenharia do trabalho: saúde, segurança, ergonomia e projeto. Campinas: Ex Libris, 2021. Disponível em: <<http://enghariatrabalho.com.br/sobreolivro/>> Acesso em: 11 dez. 2022.

SEVERINO, J. A. PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA: o processo de produção e de sistematização do conhecimento. Revista Diálogo Educacional, 2009. ISSN 1518-3483 Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1891/189115658002.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SILVA A.H., VIEIRA K.M. Síndrome de Burnout em estudantes de pós-graduação: análise da

influência da autoestima e relação orientador-orientando. Pretexto, 2015; 16(1): 52-68. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094539>>. Acesso em: 25 jan. 2023;

VIEIRA, M. H. P.; FONTES, A. R. M.; GEMMA, S. F. B.; MONTEDO, U. B.. Produtivismo na pós-graduação na perspectiva da ergonomia da atividade. Revista Educação e Pesquisa, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/BGmCR6tLqr8ZLybLK43Zxvk/#>>. Acesso em: 18 jan. 2023.

YIN, R. K. Estudo de caso-planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001, p.205.