

# “Encontramos um Tesouro”: Metacognição, fator essencial na Formação de Professores CTSA: O caso de êxito do curso de docência universitária - CGDU - da Universidad de Sevilla

“We found a treasure”: Metacognition, an essential factor in the training of CTSA teachers: the success case of the university teaching course - CGDU - at the University of Seville

Camila Boszko <sup>a</sup>, Cleci T. Werner da Rosa <sup>b</sup>, Gabriela C. Cattani Delord <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Metodologia de Ensino, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil; <sup>b</sup> Programa de Pós-graduação em Educação e Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil; <sup>c</sup> Faculdade de Ciências da Educação, Universidade de Sevilla, Sevilla, Espanha.

**Resumo.** O artigo investiga a presença de características metacognitivas na concepção de um programa de formação continuada para professores universitários, fundamentado na metodologia da ação-reflexão. O Programa de Formação Docente e Inovação para Professores (FIDOP), desenvolvido na Universidad de Sevilla, Espanha, é o objeto central desta pesquisa, guiada pela seguinte questão: Que evidências do uso da metacognição estão presentes nas narrativas do idealizador do programa FIDOP e quais características podem ser identificadas como elementos-chave de uma formação docente apoiada na ação-reflexão? Para responder a essa questão, adotamos uma concepção de metacognição como um processo reflexivo e investigamos suas aproximações com os estudos de investigação-ação. Metodologicamente, conduzimos um estudo de caso baseado na análise de uma entrevista semiestruturada com o coordenador e idealizador do FIDOP. Os resultados foram organizados em três categorias: formação e atuação profissional, concepção do programa FIDOP e atividades desenvolvidas. A análise revelou que, embora a metacognição não seja explicitamente mencionada no programa, ela se manifesta de forma implícita na estrutura e nas práticas do FIDOP. Como considerações finais, destacamos a importância de integrar intencional e explicitamente a metacognição na formação docente, ampliando seu potencial transformador. Sugerimos que as características metacognitivas identificadas sejam incorporadas e investigadas em outros contextos formativos, inclusive no Brasil, para aprimorar a docência universitária.

**Palavras-chave:**  
metacognição, ação-reflexão, investigação-ação.

**Submetido em**  
10/08/2024  
**Aceito em**  
15/04/2025  
**Publicado em**  
24/04/2025

**Abstract.** The article investigates the presence of metacognitive characteristics in the design of a continuing education program for university professors, based on the action-reflection methodology. The Teacher Training and Innovation Program (FIDOP), developed at the University of Seville, Spain, is the central object of this research, guided by the following question: What evidence of metacognition use is present in the narratives of the FIDOP program's creator, and which characteristics can be identified as key elements of teacher training supported by the action-reflection approach? To answer this question, we adopt a conception of metacognition as a reflective process and explore its connections with action-research studies. Methodologically, we conducted a case study based on the analysis of a semi-structured interview with the coordinator and creator of FIDOP. The results were organized into three categories: professional training and practice, the conception of the FIDOP program, and the activities developed. The analysis revealed that, although metacognition is not explicitly mentioned in the program, it manifests implicitly in the structure and practices of FIDOP. In conclusion, we emphasize the importance of intentionally and explicitly integrating metacognition into teacher education, thereby enhancing its transformative potential. We suggest that the identified metacognitive characteristics be incorporated and explored in other educational contexts, including in Brazil, to improve teaching practices in higher education.

**Keywords:**  
metacognition, action-reflection, action-research.

## ARRUMANDO AS MALAS: INTRODUÇÃO À METACOGNIÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS CTSA

Pesquisas indicam que a implementação de estratégias metacognitivas no contexto de ensino pode apresentar resultados promissores para a melhoria da capacidade de os estudantes ativar o pensamento metacognitivo (Thomas 2013), assim como na qualidade de sua própria aprendizagem (Boszko, 2019; Zohar & Barzilai, 2013). Isso ressalta a relevância de levar a metacognição para a prática docente de diferentes níveis. Zohar e Barzilai (2013), após realizarem uma extensa revisão de literatura em artigos associados à educação em Ciências, mencionam a importância de preparar professores para atuar com estratégias metacognitivas, inferindo ser essa preparação o diferencial em relação a sua presença em sala de aula. Todavia, esse mesmo estudo revelou que essa preparação não é uma realidade na formação de professores, tanto inicial como continuada. Em termos de formação continuada e direcionando o olhar para o ensino superior, a problemática se acentua ainda mais, uma vez que há um reduzido interesse dos professores por discutir questões pedagógicas e, associado a isso, uma reduzida oferta de cursos de formação pedagógica (Vázquez, Solis, & Porlán, 2017).

De maneira geral e trazendo o contexto europeu, a preparação de professores para atuar no ensino superior tem sido objeto de debate nos últimos anos, especialmente com o Processo de Bolonha, que possibilita a mobilidade acadêmica de estudantes e professores. Nesse contexto de preocupação com a docência universitária, Gibbs (2014) aponta que a maioria dos professores universitários, em todo o mundo, não possui nenhum tipo de qualificação docente para exercer a função. Amundsen e Wilson (2012) conduziram uma revisão nessa área e concluíram que os professores universitários estão pouco preparados para o ensino superior, possuindo uma concepção, por vezes equivocada, sobre ensino e aprendizagem, além de terem conhecimento limitado sobre práticas efetivas de ensino. Pérez-Rodriguez (2019), ao analisar a formação docente para o ensino superior em universidades públicas da Espanha, ressalta que apenas 10,1% contam com programas específicos para essa finalidade. No entanto, o Instituto Internacional da UNESCO para o Ensino Superior na Europa, com a missão de contribuir para a melhoria do ensino superior, solicitou que, até 2030, as universidades tenham implementado em sua grade de formação, cursos específicos de formação geral para uma docência universitária de impacto. Além disso, que esse curso seja obrigatório para os professores recém-contratados e que possa existir uma avaliação anual sobre a qualidade da prática profissional dos docentes. Especificamente, este programa é chamado “DOCENTIA” e está em teste em toda Espanha.

Nesse sentido, Martín (2011, p. 170 [grifos nossos]) aponta que:

Teniendo en cuenta que la formación de los docentes universitarios se convierte en un problema social, ya que marcará el futuro de los egresados y por ende del país, no debe ser un problema particular de cada docente, sino que **debe estar apoyado por organismos e instituciones**.

Em 2017, na Espanha, a revista “Cuadernos de Pedagogía” publicou um número especial dedicado a apresentar um panorama geral da docência nas universidades espanholas (número 476). Nessa ocasião, foi abordado que os professores universitários não recebem

formação docente, diferentemente de seus colegas de profissão em outros níveis educativos. A partir de estudos como esse, muitas universidades espanholas começaram a oferecer alguma modalidade de formação docente voluntária, especialmente com base no desenvolvimento do Espaço Europeu de Educação Superior, vinculado ao Processo de Bolonha. A União Europeia, por meio de um grupo de especialistas para a modernização do ensino superior (Comissão Europeia, 2013), tem defendido que a formação de docentes universitários se torne uma ferramenta fundamental para melhorar a Educação Superior.

No Brasil, não há programas específicos de preparação para o exercício da docência universitária, deixando a cargo de cada instituição a possibilidade de ofertá-las a seus professores. Com isso, tem-se claramente uma formação insuficiente em nível nacional, especialmente em termos de números de docentes envolvidos em cada instituição. Embora tenha-se uma formação para o exercício docente na universidade por meio dos programas de pós-graduação (Mestrados e Doutorados), que incluem os estágios de docência, entre outras atividades, esses pouco se expandem para programas institucionais e acabam se limitando ao período de formação do docente.

Ciente das questões apontadas e buscando a melhoria contínua do ensino, bem como implementar os objetivos propostos pela UNESCO para melhorar a qualidade da docência universitária, a Universidad de Sevilla oferece, periodicamente e desde 2013, um Programa de Formação Docente e Inovação para Professores (FIDOP) como parte de seu plano próprio de ensino. O programa tem caráter totalmente voluntário até o ano de 2024. O objetivo desse programa é proporcionar formação e inovação, aquisição e aprimoramento de competências na utilização de metodologias de ensino por parte dos professores. Para tanto, o curso toma como metodologia a investigação-ação, tendo a reflexão como base de mudança nas concepções docentes sobre: o que é ensinar e o que é aprender; como se ensina e como se aprende; bem como nas ações e propostas de atividades pedagógicas que serão desenvolvidas nas aulas dos professores e integrantes do curso.

Dessa forma, o programa é uma oportunidade para que docentes universitários possam rever suas práticas de ensino e buscar alternativas para qualificá-las. Dentre as possibilidades metodológicas que o docente pode buscar para inovar suas aulas, destacamos as estratégias metacognitivas, que são caracterizadas por ações reflexivas. Essas estratégias levam os professores a compreenderem seu processo de ensino e, ao mesmo tempo, permitem que, por meio do seu uso em sala de aula, os estudantes passem a adotá-las, qualificando assim sua aprendizagem para alcançar o pensamento crítico, em especial nas disciplinas Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Portanto, o professor melhora sua ação docente e o aluno aprende a utilizá-la como possibilidade de melhorar a sua aprendizagem. Como resultado global, pretende-se alcançar a formação de novos profissionais mais ativos, mais críticos, que consigam resolver problemas de forma pacífica, criativa, empática, menos machista e mais sustentável, conforme os objetivos estipulados pela conferência mundial sobre educação e as mudanças e objetivos para o ano de 2030 (UNESCO, 1998).

Autores, como Monereo (2001), enfatizam a importância dessas estratégias como oportunidade de o professor e o aluno serem mais conscientes de seus próprios mecanismos de aprendizagem e, no caso dos professores, do seu ensino. Elas envolvem a tomada de consciência sobre o próprio conhecimento e a posterior organização da ação, a partir de

mecanismos de autorregulação que envolvem o planejamento, o monitoramento e a avaliação.

A partir do entendimento das estratégias metacognitivas explicitado e da importância de oportunizar que os professores universitários reflitam sobre sua ação docente, o aluno sobre sua ação de aprender e a sociedade, através de futuros profissionais mais reflexivos, poderá alcançar uma consciência mais crítica, justa e pacífica. Assim, a presente investigação busca analisar como essas estratégias se revelam presentes no programa FIDOP, ofertado pela Universidad de Sevilla. O referido programa não explicita sua intencionalidade em termos de estratégias metacognitivas, mas tem se revelado oportuno para que os professores retomem sua prática e num exercício reflexivo de olhar para si e para sua ação, buscando novos caminhos e alternativas, o que entendemos ser um exercício metacognitivo. Em outras palavras, mesmo sem ter a intencionalidade direta de trazer os princípios teóricos da metacognição, identificamos que o programa realiza a mudança do pensar e do agir pedagógico por meio de um exercício de reflexão chamado “meu diário de aula”. Portanto, é inegável que o programa FIDOP tenha traços de uma formação pautada pelo exercício metacognitivo. Nesse contexto, retrocedemos até o momento em que esse curso foi concebido, analisando o caminho trilhado, seus objetivos e as características metacognitivas implicadas nos movimentos de formação do respectivo Programa oficial de Formação Universitária, que a Universidad de Sevilla vem oferecendo há mais de 10 anos.

Nesse contexto, tomamos como dados centrais da pesquisa a narrativa de seu idealizador e coordenador do Programa até 2014, o Professor Emérito da Universidad de Sevilla Dr. Rafael Porlán, por meio do desenvolvimento de uma entrevista semiestruturada. Analisamos a presença de eventos metacognitivos ao longo de sua descrição sobre o processo de construção do planejamento da proposta de formação. A hipótese é que o pensamento metacognitivo se revela inerente às atividades do programa, considerando que seu precursor faz uso dessa forma de pensar, replicando para as ações movimentos típicos de um pensar metacognitivo, ainda que não use o termo em seu discurso. Em outras palavras, julgamos, assim como Monereo (2001), que o fato de o professor demonstrar o pensamento metacognitivo como estruturante de suas escolhas e ações, possibilita que a metacognição esteja presente nas atividades didáticas ainda que implicitamente.

A questão central do estudo aqui apresentado pauta-se pela seguinte pergunta: que evidências do uso da metacognição estão presentes nas narrativas do idealizador do programa FIDOP e quais características estão presentes neste curso para realizar uma formação docente na perspectiva da reflexão-ação?

## METACOGNITIVAS DO OUTRO LADO DO OCEANO ATLÂNTICO

Para alcançar os objetivos desta investigação e verificar a presença da metacognição como um aspecto integrante e importante do programa de formação docente FIDOP, implementado há mais de dez anos na Universidad de Sevilla (US), situada no sul da Espanha, com aproximadamente 4.500 docentes, dos quais 1.600 já passaram pelo curso e mais de 2.000 participaram do programa de alguma outra forma, seja em reuniões ou jornadas. O curso CGDU, em especial, conta com mais de 100 horas de formação e 12 horas

de aplicação no contexto prático da sala de aula de cada participante. Dito isso, realizamos uma entrevista com o Professor Emérito da Universidade, o Dr. Rafael Porlán, idealizador da proposta teórico-prática que fundamenta o FIDOP. A entrevista ocorreu durante o período em que a entrevistadora (autora principal deste artigo) estava realizando o doutorado sanduíche na mencionada instituição de ensino (US), com o apoio de sua codiretora, também autora deste artigo, professora da US e, atualmente, uma das formadoras do curso Geral de Formação de Docência do curso em análise (Delord et al., 2020).

Para a entrevista, escolhemos a modalidade semiestruturada, que, conforme relatado por Triviños (1987), é apropriada quando se busca um método de coleta de dados com abordagem qualitativa. Essa abordagem valoriza a presença do entrevistador e oferece ao entrevistado um contexto de liberdade e espontaneidade, enriquecendo a pesquisa. De acordo com Minayo (2009), a entrevista semiestruturada combina perguntas fechadas e abertas, permitindo que o entrevistado discorra sobre o tema em questão sem se prender rigidamente à formulação das perguntas. Essa abordagem proporciona maior flexibilidade durante a entrevista e na análise dos dados produzidos.

A entrevista foi organizada em três blocos, assim expressos: (1) Formação e atuação profissional; (2) Concepção e planejamento do programa FIDOP; e (3) Atividades pedagógicas do programa FIDOP. Cada bloco consistia em itens que, à medida que a entrevista progredia, eram ajustados para atender ao objetivo central, a identificação da metacognição no discurso do idealizador do Programa FIDOP, ajustes que são permitidos e são importantes, quando se trata de uma entrevista semiestruturada. A entrevista permitiu momentos de total liberdade ao entrevistado, para que ele se sentisse à vontade para modificar, incluir ou excluir itens, tornando a coleta de dados flexível, conforme recomendado por Fraser e Gondim (2004). Ainda, a proximidade social da entrevistadora com o entrevistado possibilitou deixar as partes mais seguras para colaborar com um discurso mais fluído e natural. Por fim, a entrevista foi realizada em espanhol e transcrita no idioma materno do entrevistado, para considerar e respeitar as características de sua narrativa e realizar uma análise mais fiel com a própria. Como limitações desta pesquisa, a entrevistadora lê bem, fala bem, mas está em fase de aprendizagem em relação à escrita da língua espanhola. Assim, pedimos desculpas para as possíveis falhas na apresentação dos dados. A intencionalidade desta decisão é não distorcer o conteúdo original.

Seguindo os passos descritos por Bardin (2011), a entrevista foi submetida a uma densa, larga e rigorosa análise de conteúdo, conforme recomendações descritas em bibliografia, em três fases distintas. Fase I: A primeira fase envolve a pré-análise, na qual é estabelecido um esquema de trabalho preciso, com procedimentos bem definidos, embora flexíveis. Fase II: A segunda fase consiste no cumprimento das decisões tomadas anteriormente. Fase III: Por fim, na terceira etapa, o pesquisador, apoiado nos resultados brutos, busca torná-los significativos e válidos.

É importante destacar que as três categorias foram definidas *a priori*, de acordo com o objetivo do estudo e organizadas nos três blocos principais citados anteriormente. Cada bloco foi projetado com o intuito de identificar a presença da metacognição na concepção e estruturação, desde a criação até a execução do programa FIDOP, a partir das narrativas do entrevistado e autor deste projeto. As categorias associadas a cada bloco incluem fragmentos

de fala do entrevistado, em diálogo com a literatura especializada, que expressa a metacognição. Portanto, o que apresentamos refere-se a uma análise da entrevista sobre o processo de elaboração do programa FIDOP, no qual inferimos que a metacognição se manifesta, especialmente, por meio do entendimento de formação trazido pelo seu idealizador.

Para a análise dos dados, adotamos as discussões de metacognição sistematizadas por Rosa et al. (2020), a partir dos estudos de Flavell (1976; 1979), Brown (1978; 1987), Efklides (2001; 2006) e Tarricone (2011). Essa sistematização envolve três componentes como integrantes da metacognição, a saber: conhecimento metacognitivo, habilidades metacognitivas e experiências metacognitivas. Essa escolha é respaldada pelo fato de que a sistematização apresentada por Rosa e colaboradores está vinculada à reflexão metacognitiva (2020). Dessa forma, optamos por analisar a presença da metacognição do Programa FIDOP, que organiza e aplica o Curso Geral de Formação Docente (CGDU) dos professores da US, por meio da narrativa do sujeito central de nossa investigação e por meio de discussões de metacognição vinculadas às propostas de sistematização de Rosa et al. (2020), com as quais as autoras se sentem mais identificadas.

Os trechos das narrativas do entrevistado foram extraídos da transcrição e serão destacados com sublinhado para evidenciar que o texto está em outro idioma e para ressaltar sua importância como parte fundamental desta pesquisa.

## EMBARCANDO À LUZ DO FAROL METACOGNITIVO

Para contextualizar historicamente e culturalmente o curso CGDU dentro do Programa Institucional FIDOP da Universidade de Sevilla, é fundamental compreender sua estrutura e regulamentação. O curso é autorizado, organizado e certificado pelo Instituto de Ciências da Educação (ICE), órgão responsável por aprovar todas as ações voltadas à formação docente na instituição. As propostas de ação educativa são submetidas anualmente a uma convocatória pública e passam por um rigoroso processo de avaliação baseado em critérios estabelecidos pelo ICE, que analisa seu potencial impacto na melhoria das práticas docentes. Entre essas iniciativas, o CGDU se destaca como o curso de maior duração e demanda, especialmente entre os professores ingressantes. A seguir, apresentamos a discussão dos dados desta pesquisa.

### Vamos para Sevilla: O contexto da pesquisa

O grupo de investigação formado por distintos professores e pesquisadores da Universidade de Sevilla, identificado como Formação e Investigação em Docência Universitária (FIDU), foi formado no ano letivo de 2010-11 com foco na planificação e implementação de um Programa potente de Formação e Inovação Docente de Professores (FIDOP). Esse grupo conta com anos de pesquisa sobre o tema.

O programa baseia-se na implementação de Ciclos de Melhoria Docente (CIMA), que aumentam em amplitude e complexidade a transição do ensino universitário tradicional para um ensino com características construtivistas e centrado no aluno de forma progressiva. À

medida em que os docentes se sentem seguros e confiantes eles são capazes de conseguir mudar todos os conteúdos, toda a metodologia e o seu processo de avaliação de uma disciplina inteira.

Os membros desse grupo, especialistas e pesquisadores na área de Didática das Ciências Sociais e Experimentais, bem como na formação inicial e contínua de professores CTSA, aplicaram e investigaram a estratégia dos CIMAS em suas próprias aulas na Faculdade de Ciências da Educação em duas disciplinas obrigatórias e anuais com mais de 250 horas/aula, ministradas para o curso de Pedagogia: “*Didáctica de las Ciencias Experimentales*” e “*Didáctica de las Ciencias Sociales*”. Após conseguirem modificar os três pilares - conteúdo, metodologia e avaliação - e obter resultados positivos na aprendizagem dos estudantes, comprovados por meio de diferentes fontes, Rafael Porlán desenvolveu uma proposta para o Instituto de Ciências da Educação da Universidad de Sevilla (ICE) para implementação do Projeto FIDOP em 2013. Este projeto surgiu após dois anos (2010-2012) de intensa investigação sobre o tema “Formação Docente Universitária”, um ano de aplicação e experimentação das estratégias de inovação nas aulas dos pesquisadores (2011-2012). Em 2013, o Programa foi aprovado pelo ICE, e o curso CGDU começou a ser oferecido.

O Programa FIDOP possui mais atividades formativas, além do mencionado curso CGDU. Conta com uma Jornada anual de estratégias de inovação na docência universitária, que já está em sua 10<sup>a</sup> edição, grupos de debate em cada faculdade sobre inovação, abordando “obstáculos e facilidades”, com professores/assessores preparados para ajudar os docentes. Também promove a produção de diversos materiais didáticos baseados nas experiências e investigações concretas dos professores que participam do curso CGDU ou do Programa FIDOP, um boletim informativo com notícias mensais sobre inovação docente, assessoramento individualizado e personalizado, e a formação de formadores de professores. Atualmente, o ex-coordenador do Programa, sujeito de nossa investigação, está em processo de teste em relação à possível implementação desse programa em outras universidades, em diferentes países como: México, Colômbia e nas cidades de Huelva, Badajoz e Cádiz na Espanha.

A estrutura do Programa FIDOP é baseada em cinco linhas de ação, conforme esquematizado na Figura 1. No entanto, o eixo estruturante se baseia em duas fases, correspondentes às duas primeiras linhas de ação. Sobre as linhas de ação: 1. Curso Geral de Docência Universitária: Esse curso representa o primeiro contato do professor com o programa. Ele tem duração de 100 horas, divididas em nove encontros, e visa desenvolver Ciclos de Melhoria nas aulas dos professores participantes. 2. Rede de Formação e Inovação Docente (REFID): Essa fase é permanente. O docente gradualmente incorpora mais Ciclos de Melhoria em sua prática até que toda a disciplina seja reestruturada. Após essa etapa, outras linhas de ação são incorporadas, mas o professor permanece integrante da REFID. 3. Jornada de Formação e Inovação Docente dos Professores: Essa jornada ocorre anualmente e tem como objetivo discutir os processos de inovação realizados nos cursos e ciclos de melhoria desenvolvidos ao longo do ano. 4. Cursos Específicos de Docência Universitária: São encontros pontuais de curta duração sobre temas específicos. 5. Grupos de Formação e Inovação Docente por Faculdades: Esses grupos discutem colaborativamente seus ciclos de melhoria, desenvolvendo atividades conjuntas. Eles estão organizados por áreas (por exemplo:

Educação, Arquitetura, Direito). Um dos principais objetivos é romper a rigidez curricular dos planos de estudo e dar protagonismo ao professor na preparação das aulas e no acompanhamento dos alunos ao longo das atividades.



**Figura 1.** Esquema do FIDOP (Extraído de <<https://grupofidu.com/programa-de-formacion-docente-del-profesorado-fidop-de-la-universidad-de-sevilla/>>). Acesso em 03 de junho de 2024.).

Sobre o curso CGDU, é importante reconhecer, conforme defendido por Mayor (2002), que os professores universitários carecem de formação didática. No entanto, acredita-se que essa formação não se resume apenas a um problema de mudança metodológica. Do ponto de vista dos coordenadores e responsáveis pelo curso, a transformação do modelo transmissivo e tradicional deve envolver também uma análise epistemológica e didática dos conteúdos, da metodologia de ensino e da avaliação, considerando o papel da avaliação às necessidades pessoais e sociais (Pozo, Pineda, & Duarte, 2017). Ainda, é preciso aliar os conteúdos a problemas atuais, relevantes, que façam parte do futuro contexto profissional do estudante. Sobre a metodologia, esta deve permitir que os alunos resolvam problemas através de estratégias de investigação. Esses são os princípios de um CIMA, que devem ser aplicados pelos docentes em uma primeira volta ou primeiro ciclo de 4 horas de mudança nos três pilares: conteúdo, metodologia e avaliação. Após essa primeira etapa, o ciclo seguinte, denominado segundo CIMA, é realizado em 6 horas. Em seguida, o processo avança de 2 em 2 horas de mudança por horas/aula. Para que o docente realize seu primeiro ciclo ou volta, de 4 horas de mudança didática, o curso CGDU possui uma fase inicial totalmente voltada à reflexão (Delord et al., 2020). Cada turma do CGDU é coordenada por um professor formador especialista, que já experimentou o CIMA em suas próprias aulas, tendo sua disciplina completamente modificada. O curso é organizado com base em uma dinâmica de trabalho pessoal, envolvendo debates argumentados em grupo, reflexão sobre a prática, estudo bibliográfico e o princípio do isomorfismo, que preconiza que a dinâmica deve ser coerente com o modelo de ensino de referência (De-Alba-Fernández & Porlán, 2017).

O CIMA é uma estratégia de formação e desenvolvimento docente criada pelo grupo FIDU e influenciada pelas correntes da investigação-ação (Elliot, 1990; Somekh & Zeichner, 2009) e do modelo do professor investigador (Elliot, 2015; Mas, 2012). O CIMA se baseia em três características principais:

1. **Ênfase no Alinhamento Construtivo:** O CIMA foca em três dimensões práticas fundamentais: conteúdos, metodologia e avaliação centrados no aluno protagonista, aprendizagem por investigação e avaliação formativa, contínua e qualitativa.
2. **Superação da Centralização na Metodologia:** O CIMA vai além da ideia de que a melhoria docente está restrita apenas à melhoria de metodologias, mas que deve ser um “pacote” inseparável e coerente entre: conteúdo, metodologia e avaliação. Na mesma proporção e de forma conjunta, deve haver a melhoria das propostas de conteúdo e na avaliação. Além disso, é fundamental a boa relação professor-aluno para que este “pacote” seja realmente frutífero e aproveitado por todos os implicados.
3. **Apoio entre Iguais e Acompanhamento de Especialistas:** O CIMA é orientado pelo apoio mútuo entre professores e pelo acompanhamento de um especialista no tema através de encontros mensais. Em resumo, o CIMA é guiado pela tríade de interação coerente entre si: conteúdo, metodologia e avaliação. Essa abordagem visa aprimorar a prática docente e promover reflexão contínua sobre o ensino, a aprendizagem e a pesquisa da ação ensino e aprendizagem.

### O Processo De Navegar: A exploração dos Dados

Dos três blocos que compuseram a entrevista, o primeiro teve como objetivo identificar o processo formativo do entrevistado, avaliando em que medida sua formação acadêmica e atuação profissional se relacionam com o programa FIDOP, especialmente considerando o caráter reflexivo que fundamenta e permeia as atividades nele desenvolvidas. No segundo bloco, selecionamos itens que abordassem a origem do programa, tanto do ponto de vista de sua necessidade como processo formativo direcionado a professores quanto em relação aos aspectos teóricos. Por fim, no terceiro bloco, a entrevista concentrou-se na descrição da estrutura do curso e na realização de suas atividades.

#### *Formação e atuação profissional: Metacognição, a âncora da estrutura do pensamento*

Na análise da entrevista, observamos indícios da presença do pensamento metacognitivo no entrevistado durante sua autorreflexão sobre sua trajetória acadêmica e profissional. Essa identificação baseia-se na forma como ele aborda sua formação e atuação, especialmente antes da criação do programa FIDOP. A metacognição envolve refletir sobre o próprio pensamento, e o entrevistado demonstra isso ao analisar sua formação e descrever sua atuação, tanto no início como professor de Biologia quanto antes de começar a atuar como docente universitário. Monereo (2001) destaca que, para ensinar estratégias metacognitivas aos alunos, o professor deve ser metacognitivo e modelar esse comportamento. Os estudantes tendem a seguir o exemplo do professor, adotando ações metacognitivas ao enfrentar situações de aprendizagem ou resolver problemas. Portanto, o entrevistado revela um agir metacognitivo ao compartilhar suas reflexões.

Na análise, com base nos itens da entrevista, identificamos uma série de eventos que indicam a presença da metacognição como estrutura de pensamento do entrevistado, sugerindo que a metacognição estava presente no planejamento original do curso. Esses momentos associados à metacognição são ilustrados a seguir em quatro episódios.

O primeiro episódio está relacionado ao momento em que o entrevistado narra que durante um certo período de sua vida, fez uma reflexão sobre suas atividades antes da docência no papel de pesquisador de laboratório de genética, percebendo que elas não estavam alinhadas com seu modo de pensar e, portanto, seria necessário mudar de atividade profissional. Em suas próprias palavras:

[...] mi primera fase de investigación fue en biología, en un me dieron una beca de investigación por la [...], pero me decepcionó mucho la investigación científica que yo conocí en aquel centro porque era todo muy poco riguroso y además muy condicionado por proyectos económico, intereses económicos, etc, y de pronto salió una plaza en la Escuela de Magisterio y decidí dejar la beca de investigación pensando que si eso era la investigación científica lo que yo estaba conociendo, pues que era mejor dedicarse a enseñar ciencia a los que van a enseñar a los niños para que en el futuro, la ciencia fuera algo mejor de lo que yo estaba observando.

O entrevistado demonstra uma atitude metacognitiva ao analisar sua atividade em relação às suas características pessoais e profissionais e percebe um desencontro entre o que ele gostaria que fosse e o que realmente era. Essa reflexão vem ao encontro do elemento metacognitivo denominado de “pessoa” e envolve a reflexão sobre os próprios processos mentais e como foram estruturados ao longo do tempo. Além disso, permite comparações com outros sujeitos para validar essas reflexões. Rosa (2014, p. 23) também explora essa identificação relacionando-a a crenças, mitos e conhecimentos, tanto em si mesmo quanto nos outros e ressalta que:

O conhecimento das variáveis da pessoa (ou pessoais) é representado pelas convicções que os indivíduos apresentam sobre si mesmos e em comparação com os outros. É o momento em que identificam como funciona seu pensamento, como se processam as informações que lhes são fornecidas, caracterizando-se pela identificação de suas crenças, mitos e conhecimentos, assim como pela identificação dessas características no outro.

O conhecimento das variáveis da pessoa (ou pessoais) é representado pelas convicções que os indivíduos apresentam sobre si mesmos e em comparação com os outros. É o momento em que identificam como funciona seu pensamento, como se processam as informações que lhes são fornecidas, caracterizando-se pela identificação de suas crenças, mitos e conhecimentos, assim como pela identificação dessas características no outro.

Yo había sido un alumno muy crítico, sobre todo en en bachillerato y en la universidad. Ten en cuenta que el contexto era el contexto de final de la dictadura, comienzo de la democracia. [...]. Éramos muy críticos y entonces también se cuestionaba la forma de la clase. Cuando yo era estudiante y criticábamos las clases tradicionales y porque los alumnos no participaban y no pedíamos más protagonismo para los alumnos.

O entrevistado compartilhou outras experiências que serviram como guia para promover um ensino de Biologia diferente do que estava sendo praticado. Agora, o foco estava em criar espaço para que os estudantes participassem ativamente, desenvolvendo suas próprias hipóteses com base na intuição. Durante esse processo, o entrevistado projetou novas ações, como aprofundar-se no tema e realizar uma tese na área de Educação para se tornar um

pesquisador em ensino de Ciências. Além disso, ele se aproximou de mais escolas para entender o que estava sendo efetivamente realizado no ensino de Biologia. Mesmo sem experiência prévia nessa área, o nosso entrevistado tinha interesse em conhecer o mundo da educação. Essa abordagem reflete a percepção de que “para enseñar a maestros uno tiene que haber sido, de alguna manera, un poco maestro también”. Como resultado, ele começou a organizar atividades com os professores nas escolas na tentativa de experimentar o que ele achava que deveria ser feito com base em leituras e em sua vivência como estudante.

O episódio descrito revela eventos de pensamento metacognitivo, especialmente relacionados aos elementos metacognitivos “tarefa” e “estratégia”. O entrevistado identifica uma demanda, avaliando sua abrangência e extensão, e reconhece a necessidade de ação. Esse reconhecimento de suas limitações está ligado à consciência sobre seus conhecimentos, conforme mencionado por Flavell e Wellman (1977). Quando confrontado com uma ação, o sujeito reconhece seus conhecimentos e traça caminhos possíveis para realizá-la. No caso do entrevistado, ele percebe suas limitações e planeja realizar leituras, visitas em escolas e cursar um doutorado em Educação, além de se aproximar das escolas para conseguir uma nova realidade para o ensino de Ciências e de Biologia. Dessa forma, o sujeito constrói um planejamento para adquirir novos conhecimentos. Isso está alinhado com um aspecto central da metacognição que é o de saber o que se sabe e o que não se sabe, bem como o que é necessário fazer para adquirir conhecimento.

Ainda sobre o episódio dois, Otero e Rosa (2023) destacam que esse movimento de monitoramento e controle da própria compreensão permite que o sujeito reconheça seus limites e estruture ações para preencher lacunas de conhecimento, contribuindo para a aprendizagem. Phillips, Watkins e Hammer (2018) também enfatizam a importância de problematizar o conhecido e o desconhecido no processo de aprendizagem. Essa abordagem motiva os alunos a formular questões e problemas, facilitando a construção do conhecimento. O desenvolvimento de estudos nessa área é crucial para valorizar o desconhecimento nas discussões educacionais e superar a visão negativa associada a ele. Em geral, os professores e o sistema educacional não parecem esperar que os alunos expressem ignorância ou incompREENSÃO. Portanto, é essencial promover uma mudança nesse cenário. O ato de desejar superar uma lacuna, muitas vezes, é o que provoca a motivação em sala de aula, o aprender sem ser obrigado, o aprender por querer, aprender por prazer. Infelizmente, esse é um contexto que não costuma existir nem nas milhares de escolas, nem nas infinitas e diferentes disciplinas dos centros universitários.

Portanto, o entrevistado percebe que as atividades que propunha para o ensino de Biologia eram excessivamente diretivas e acabavam limitando os alunos em suas observações e sua autonomia. Sendo assim, selecionamos um terceiro episódio de metacognição.

Para o terceiro episódio de metacognição, destacamos a insatisfação do entrevistado com o modelo tradicional do ensino de Biologia. A partir dessa insatisfação, o sujeito começa seus estudos sobre o ensino construtivista e suas ramificações. Nesse contexto, observamos a presença de uma operação de pensamento associado à metacognição e denominado por Brown (1987) de “planificação”. O entrevistado, consciente de seus próprios conhecimentos, planeja uma ação direcionada à busca de um referencial teórico que ele considera apropriado, neste caso, a teoria do ensino construtivista, a fim de alcançar seus objetivos na área

educacional. O trecho a seguir ilustra o momento em que ele questiona a forma de ensino e começa a explorar novas alternativas.

Yo llevaba a la clase un microscopio. Venga y ahora mismo a dibujar la célula. Yo quería eso. Era un poco empirista, ingenuo. Yo creía que porque ellos miraban la célula iban a construir el concepto de célula. Pero luego me daba cuenta que no era así. Entonces entraba en crisis. Es que hay que dirigir más los procesos, es una cuestión de que hay que hacer las cosas. No se puede dejar tanta espontaneidad al alumno. Hay que organizar más las actividades y que estas tengan sentido. Y entonces, iba al año siguiente, me iba un poco a este extremo: ahora voy a cambiar todo, está todo mal...

Nesse processo de reflexão sobre sua própria ação, identificamos um quarto episódio, no qual o entrevistado se depara com um conflito relacionado à sua compreensão do construtivismo. Esse momento envolve o que Brown (1987) denomina de operação de “monitoramento”, um dos elementos metacognitivos identificados por Rosa (2014). Durante essa ação, ele gerencia o processo e mantém o foco no objetivo desejado. No entanto, ao planejar recorrer ao construtivismo, percebe a necessidade de revisitar sua compreensão dessa teoria, como expresso em suas palavras:

O sea que al final el constructivismo es una teoría que lo que pretende justamente es esto que parece incompatible o que son como dos extremos de una contradicción dirigir y al mismo tiempo dejar que el alumno sea el protagonista. [...] El constructivismo lo que hace es superar esa contradicción, porque viene a decir no sustituyas al alumno, deja que el alumno sea el que haga las cosas, él es el que tiene que aprender, pero al mismo tiempo te dice, atención, dirige a tus estudiantes de la forma más adecuada para que el avance lo mayor posible. Entonces, esto que al principio me parecían como dos cosas contradictorias, llegué a descubrir, y también porque leía que todo eso no eran contradicciones, que eran complementarias y que no era incompatible con que el alumno sea protagonista, con que tú le vayas orientando y dirigiendo de una manera adecuada, pues en vez de verlas como antagónicas, la empecé a ver como complementaria y eso fue un salto muy importante.

Esse conflito leva o entrevistado a revisitar seus conhecimentos e, assim, ampliar sua compreensão sobre a perspectiva teórica. Revisitar conhecimentos e identificar lacunas, inconsistências e incompreensões está associado ao pensamento metacognitivo, como afirmado por Otero e Rosa (2023). Os autores argumentam que um maior conhecimento implica em ignorância e incompreensão mais precisas, ou seja, de melhor qualidade. Portanto, esses aspectos também devem ser considerados no processo contínuo e flexível de construção do conhecimento e da mobilização do pensamento metacognitivo. Os estudos de Phillips, Watkins e Hammer (2018) destacam a importância de revisitar conhecimentos quando surgem dúvidas, buscando respostas para avançar no conhecimento, tanto na ciência quanto no âmbito individual. Esse movimento pode ser considerado metacognitivo, pois envolve avaliar a qualidade dos próprios entendimentos, permitindo formular perguntas e decidir onde e quando focar a atenção. No caso do entrevistado, ele percebe que os pressupostos construtivistas não estão alinhados com suas observações empíricas. Esse conflito o motiva a realizar novos estudos e a aprimorar seus conhecimentos, impactando em sua prática de ensino, como nos foi relatado:

Esta reflexión fue un salto muy importante en mí, en mi cambio profesional, porque hasta ese momento lo que yo hacía en un año era muy espontáneo y en el otro año, era más directivo. Después, en otro año me cuestionaba y poco a poco fui cambiando. Y ahí con los cambios y

lecturas fue cuando descubrí el constructivismo y también en la idea de investigación, que son los dos grandes principios en los que más o menos yo baso mi práctica docente y en Programa Fidop [...]. Creo que estoy hablando desde un punto de vista muy personal de cómo yo he ido evolucionando.

Portanto, os quatro episódios selecionados ilustram nossa identificação de que, ao longo de sua trajetória profissional, nosso entrevistado e sujeito investigado, cercou-se de momentos que são típicos de um pensar metacognitivo. Esse processo fica explícito por apresentar momentos de tomada de consciência sobre seus próprios conhecimentos, formulação e execução de estratégias com base nessa consciência. Além disso, o entrevistado menciona monitorar essas ações e avaliá-las por meio de reflexão, revisitando conhecimentos e retomando atividades para alcançar seus objetivos com sucesso. Com essa identificação, passamos a analisar a estruturação inicial do programa na busca pela presença ou características de eventos metacognitivos.

*Estamos em alto mar: Concepção da construção teórica do Programa de Formação Docente – FIDOP*

A segunda categoria construída diz respeito à influência teórica identificada na fala do entrevistado. Inicialmente, centramos nossa análise no movimento de reflexão-ação, que vai sendo construído e dando sustentação a todo o relato feito na oportunidade. Depois, analisamos as falas e as aproximamos da concepção teórica de Jerome Bruner. Tais momentos são justificados e discutidos na sequência.

A reconstrução histórica da trajetória acadêmica e, consequentemente, da formação do curso é realizada pelo entrevistado por meio de suas próprias reflexões e através de entrevista, como descrito anteriormente. Essas reflexões e autoavaliações são importantes para que o professor construa seus conhecimentos profissionais com base em vivências, experiências e saberes, integrando teoria e prática (Michelletto & Levandovski, 2008). Além disso, esses posicionamentos indicam a presença de componentes metacognitivos, especialmente, relacionados aos elementos “pessoa” e “tarefa”.

Em um dos fragmentos de fala do entrevistado, temos que:

[...] toda esa experiencia como estudiante, como líder estudiantil, también me llevó a cuando yo me puse en el papel de profesor a cuestionarme las metodologías y a pensar que yo no quería reproducir las mismas maneras de enseñar que yo había recibido. Entonces, desde el principio me planteaba que los alumnos tenían que participar, aportar sus hipótesis, todo esto de manera muy intuitiva, más por experiencia previa que... porque yo tuviera mucha formación, no? Y abrir este camino: creo que és por aquí...

De volta ao presente, todo curso CGDU está construído sobre a teoria do construtivismo, teoria que o nosso entrevistado mencionou no episódio 3.

Dito isso, observamos que a narrativa construída durante a entrevista envolveu a reflexão sobre a ação. Segundo Schön (2000), essa reflexão está diretamente relacionada ao desenvolvimento da ação presente, conhecida como “reflexão-na-ação”. A entrevista exige a produção de uma descrição verbal, estimulando a reflexão sobre a ação passada, que pode influenciar ações futuras. Schön (1992) chama esse processo de “reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação”. Embora haja críticas aos estudos de Schön, sua abordagem reflexiva tem

contribuído para a formação de professores como sujeitos reflexivos, sendo revisitada e ampliada por autores como Zeichner (1993), Contreras (2002), Alarcão (2001) e Freire (1997).

Nesse sentido, a reflexão se faz necessária também, na e para a formação de professores, mas ela deve ser valorativa e envolver a consciência e mobilização de estruturas mentais, sendo assim, de cunho metacognitivo por natureza. Essa reflexão metacognitiva permite revisitar ações passadas, julgar o que foi feito, avaliar resultados e planejar ações futuras. Ao refletir sobre suas experiências e sentimentos, os professores podem obter novas perspectivas e buscar melhorias na educação por meio do compartilhamento de experiências. O potencial da reflexão é exemplificado na fala do entrevistado na ideia de compartilhar experiências para melhorar a educação. Na entrevista, ele relata que:

Constituimos un equipo de trabajo de innovación en la enseñanza de la ciencia con algunos compañeros de aquí de la Facultad, cuando aún era solo escuela de Magisterio, además con compañeros de bachillerato y con otros compañeros que daban clase en colegios de primaria... una especie de seminario y de profesores de los distintos niveles educativos que queríamos mejorar las clases de ciencia. Y después leíamos, compartíamos experiencia de aula. Y todo eso me llevó a aprender muchísimas cosas.

De acordo com Silva e Schnetzler (2000, p. 51), o processo de espelhamento de ações “contempla a análise de situações homólogas, possibilitando que os professores avaliem, reconsiderem e reformulem suas próprias práticas pedagógicas”. Essa abordagem está alinhada com o que Gúlich (2013) destaca ao defender que a formação continuada, especialmente por meio do modelo de investigação-ação, permite que os professores examinem suas práticas, dialoguem com colegas, licenciandos e professores universitários, tornando-os gradualmente mais críticos e comprometidos com a melhoria de suas abordagens. Essa reflexão abrange aspectos como o caminho percorrido, o conteúdo e a própria formação. A vontade de mudar o ensino e o apoio de outros colegas nos anos de 1990, fizeram com que durante a construção do Programa FIDOP, existisse esse espaço de encontro e discussão entre pares. Como já mencionamos, a rede de professores deste programa, chamada REFID, possui encontros mensais justamente para reproduzir o que nosso entrevistado considerou como algo importante, refletindo e repercutindo na ação da construção da rede de apoio REFID.

Como podemos ver, o entrevistado, ao considerar a reflexão sobre a ação como guia para sua conduta e pensamento, destaca quase todo o tempo características metacognitivas que vão sendo identificadas em suas estratégias de ação no campo da Formação da Docência Universitária. Nosso sujeito de pesquisa enfatiza, ainda, o exercício de pensar sobre seus próprios pensamentos. Por exemplo, em certo momento, ele adotava uma visão empirista, focando na importância dos conteúdos conceituais. No entanto, diante de novas situações, reestrutura seu pensamento. Nas palavras dele:

Pero luego me he dado cuenta de que en la parte de los contenidos conceptuales no aprendía mucho porque yo esperaba aquello para aprender. Le ponía microscopio. Venga y ahora mismo a dibujar la célula. Y yo quería. Era un poco empirista, ingenuo. Yo creía que porque ellos miraban la célula iban a construir el concepto de célula.

Conforme relatado pelo entrevistado, por meio do processo de autorreflexão, ele percebeu que essa concepção de ensino era inadequada para a construção da aprendizagem que desejava proporcionar aos estudantes. Dessa forma, o CGDU ensina aos demais docentes e assistentes do curso a necessidade de desenvolver a aprendizagem de conceitos, procedimentos e valores a partir de um problema, alinhando-se com a lógica do construtivismo.

Toda essas falavas nos demostram que a construção do conhecimento é uma experiência pessoal que se inicia por meio de processos de descoberta, orientados por diversas situações variadas. Isso se aplica tanto à formação e planificação de um curso de formação quanto à replicação da ação formativa desse curso. Esses processos de reflexão-ação permitem que as informações surjam dentro de uma estrutura cognitiva construída pelo próprio sujeito, baseada em esquemas e modelos mentais pessoais. Essa abordagem permite selecionar e transformar informações, construir hipóteses e tomar decisões (Bruner, 1973). O entrevistado exemplifica essa teoria em suas próprias palavras:

Entonces lo que dice Bruner es que los docentes y los formadores no somos los que tenemos que construir el edificio. El edificio cognitivo lo tiene que construir el alumno, pero nosotros tenemos que ponerle los andamios adecuados para que no se caiga y para que evolucione y avance.

Apenas um professor que entenda isso e acredite nisso poderá transformar sua forma de ensino e é por isso que toda a primeira parte do curso CGDU é pautado na reflexão profunda das seguintes perguntas: (1) Por que eu ensino o que eu ensino?, (2) Por que eu ensino da maneira que eu ensino?, e (3) Por que eu avalio de forma que eu avalio?. O curso CGDU acredita que o processo de construção de novos conceitos baseia-se nos conhecimentos prévios, passados e atuais do sujeito desde que passem por um movimento de ação progressiva (construtivista), saindo do estado de inércia. Portanto, a metacognição se associa ao construtivismo desde seus fundamentos, especialmente considerando as contribuições de Flavell (1976; 1979). Esse protagonismo e autonomia só são possíveis quando o sujeito atinge um nível reflexivo mais elevado, permitindo a mobilização de estruturas cognitivas em diversas situações, tornando-o metacognitivo. Esses conceitos são aplicados para formar os docentes do respectivo curso, e são aplicados também para ensinar aos alunos e alunas dos professores participantes. Portanto, cabe ao professor (que já atingiu um nível reflexível mais elevado sobre o ensinar de forma mais construtiva e menos transmissora) orientar o processo de aprendizagem, auxiliando o desenvolvimento das atividades para que o sujeito aprenda a reestruturar sua cognição e controlá-la, conforme necessário. Em resumo, como afirmou o entrevistado: “El alumno construye, pero el docente es imprescindible para que construya bien y lo más rápido posible. Vale, porque le va poniendo la ayuda y los apoyos necesarios”.

A metacognição, entendida como vinculada ao construtivismo, é defendida por autores como Rosa (2011), que demonstram que as bases da primeira estão associadas ao segundo. Molero (2013) também destaca essa natureza metacognitiva nos fundamentos construtivistas, mostrando que o conhecimento é altamente dependente do sujeito, de suas atividades e do contexto em que é gerado.

No entanto, é importante ter clareza de que nem toda proposta construtivista pode ser considerada metacognitiva e nem mesmo todo processo metacognitivo se restringe ao

construtivismo. Para que a associação entre construtivismo e metacognição ocorra, é preciso haver momentos de reflexão e autoavaliação. Os aspectos metacognitivos estão relacionados à abordagem construtivista quando os sujeitos constroem seus próprios conhecimentos, situações e significados, ao mesmo tempo em que avaliam e reconhecem seus próprios processos de reconstrução, como destacado por Molero (2013). O autor segue reforçando que a complementaridade entre o construtivismo e a metacognição pode levar a uma mudança pessoal muito eficaz. Na obra “*Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*”, de autoria do próprio entrevistado, encontramos uma associação entre o construtivismo e o processo reflexivo, apresentando características metacognitivas (Porlán, 1997).

O que podemos inferir dessa categoria é que, na voz do entrevistado, os referenciais teóricos que orientam o programa FIDOP estão expressos nas discussões sobre reflexão-ação e construtivismo, especialmente com base nas ideias de Bruner. Esses princípios passaram a guiar a prática do entrevistado e serviram como base para a construção do curso de formação de professores desenvolvido pelo FIDOP, como veremos a seguir.

#### *“Encontrando um tesouro”: A metacognição escondida no curso CGDU*

Nesta categoria, exploramos a estrutura do curso geral de docência universitária CGDU, oferecido pelo FIDOP, com o objetivo de identificar a presença da metacognição no processo de elaboração, construção e execução. O entrevistado, ao longo de sua fala, traça uma reconstituição histórica dos movimentos que culminaram no formato atual desse curso/programa. A narrativa do entrevistado aborda aspectos da formação inicial, suas primeiras inquietações e o despertar para a investigação da formação de professores na área de Ciências/Biologia através de sua reflexão sobre o ato de como se aprende e como se deve ensinar. Lacuna que acompanhou o nosso sujeito de pesquisa desde quando este estava no papel de aluno.

Nessa narrativa, ele menciona que o movimento coletivo de repensar a prática docente começou com um Seminário de Inovação, no qual um grupo reduzido de seis ou sete pessoas se reuniram com o objetivo de

Compartir las prácticas y leer algunos libros en común. Era una fase más, digamos, incipiente. Todos estábamos un poco explorando, averiguando. Y luego ya vino otra fase en la que empezamos a hacer lo que se llamaban las jornadas de investigación en la escuela. Que fueron durante ocho o nueve años por un punto de referencia en toda España y en Latinoamérica también llegaban a venir en un año. La referencia principal eran los autores que publicaban sobre la enseñanza por investigación...

Conforme mencionado no trecho anterior, a segunda fase envolveu a expansão significativa das discussões em nível nacional. Durante essa fase, até 1.200 pessoas participaram simultaneamente dessas jornadas que permitiram a construção de “una red de contactos a nivel internacional, de gente de mucha valía [...]. Nosotros influimos a ellos y como consecuencia de estas jornadas se creó esta red de ideas que fue muchísimo más amplia y ambiciosa. Estábamos saliendo de gobiernos dictatoriales que tenían cancelado las publicaciones de diversos estudios sobre el constructivismo, el alumno protagonista, entonces estábamos teniendo el contacto pela primera vez, con un posible “tesoro”.

Essa nova rede de ideias, à qual o entrevistado se refere, tem início quando

gana por primera vez la izquierda en las elecciones después de los 40 años de dictadura. Y gana, gana el Partido Socialista y pone en marcha una reforma educativa muy, muy potente. Es la única vez que se ha hecho una reforma educativa realmente, porque era una reforma que se concebía no como una reforma de las leyes. Sino que se planteó que durante cuatro años. Los centros, los colegios, el instituto, experimentarán cambios en el currículum, no sólo una fase de cuatro años que será experimental. Cada año se duplicaba el número de centros que participaban en la experimentación y nosotros estuvimos coordinando en Andalucía este proceso de cuatro años de cambio en la escuela, con los padres, con los alumnos, con los profesores. Llegamos a tener me parece, 400 colegios en ese processo

O entrevistado descreve a amplitude do potencial desse movimento que envolve a comunidade acadêmica em busca de uma reforma curricular com participação democrática:

Nos reuníamos, hacíamos un encuentro cada tres meses, fíjate tú, un encuentro cada tres meses con 200 colegio o 300 con los profesores. Luego empezamos a hacerlo con los padres también y con los alumnos. Ahí compartíamos toda la experiencia, porque la idea era construir el cambio del currículum de abajo hacia arriba.

Entretanto, em certo momento, a amplitude se torna tão significativa que o governo decide encerrar as atividades. Nas palavras do entrevistado: “esto se truncó, esto llegó un momento que cogió tanta fuerza que a las autoridades, aunque eran de izquierda, les dio miedo”. Esse receio, segue ele, surge do processo de conscientização que os sujeitos envolvidos vão desenvolvendo:

[...] ya la gente empezaba a pedir. Oiga, pero es que entonces tiene que cambiar también el salario y tiene que cambiar también el número de horas que estamos con los niños, porque si se quiere que yo investigue, si queremos investigar, queremos evaluar de una manera más formativa, queremos diseñar, no usar el libro de texto y diseñar nuestros materiales didácticos, nos hace falta horas. Entonces se hizo una consigna que era en el horario laboral 50% de trabajo directo con los niños y 50% de trabajo complementario para diseñar unidades didácticas, para evaluarla, para diseñar materiales, para compartir con otros compañeros, para reunirnos.

Em outras palavras, o foco reflexivo presente nos encontros permitiu o desenvolvimento da consciência da situação, uma habilidade também relacionada à metacognição.

Após quatro anos e muitas discussões teóricas, o programa foi encerrado com o objetivo de interromper o movimento em cadeia das melhorias educacionais, além do governo ter reduzido o financiamento para os projetos e demais ações de inovação pedagógica, como jornadas, congressos, aquisição de materiais e livros, e apoio à pesquisa. No entanto, o entrevistado destaca que essa experiência foi importante para que os envolvidos compreendessem a magnitude do processo de mudança e seu impacto na transformação social, proporcionando um ensino completamente diferente do modelo tradicional. O autor reflete: “Éramos muy idealista y claro, el cambio es mucho más difícil de lo que nosotros nos creíamos entonces, sin dinero y sin cambios oficiales de leyes, del currículum, lo que queríamos hacer no era exactamente coherente con la realidad. Eso fue disminuyendo la participación y la ilusión de los colectivos y de las redes”. Posteriormente, os diversos líderes que conduziram esse movimento seguiram caminhos diferentes. A maioria começou a

trabalhar em universidades e o longo caminho em busca da estabilidade laboral nos centros universitários, em especial no desenvolvimento de pesquisas, distanciou a maiorias desses professores das ações e atividades para as escolas. Especificamente, nosso entrevistado deu seguimento às suas atividades pedagógicas na Universidade de Sevilla, porém com uma inquietação persistente em relação à inovação didática:

un problema de conciencia, de tratar de decirle a los futuros maestros y maestras, mis estudiantes de la carrera de magisterio, con ideas y teorías a cambiar la ciencia de escuela y no hacer nada por cambiar la universidad, que es donde yo trabajo. Y eso siempre me generaba un conflicto moral, porque yo sí cambiaba mis clases. Pero no, no basta sólo yo, la innovación no puede ser algo aislado, debe ser algo colectivo, hay que cambiar la clase de los demás.

A seguir, com um novo diretor à frente da universidade de Sevilla e nosso sujeito de pesquisa ser conhecedor do trabalho sobre a divulgação da inovação docente, um convite foi feito para que ele fosse o coordenador do programa institucional de Formação Docente dos professores da US. Essa necessidade e convite surge por um acordo em que os governos Europeus assinam com a UNESCO, com o compromisso de melhorar o ensino universitário até o ano de 2030. Assim, o programa foi criado, implementado e operacionalizado com base nas experiências vivenciadas através do nosso sujeito de pesquisa, professor e catedrático hoje aposentado Rafael Porlán. O entrevistado destaca que o programa é uma combinação de estratégias, experiências profissionais e dados empíricos investigados sobre o tema: “Yo he sacado lo mejor de la innovación en la escuela, lo mejor de las investigaciones sobre formación docente, toda mi experiencia y lo he adaptado a enseñanza universitaria, más sistematizadas, mejor organizado y a dar lugar a esto que hoy llamamos de FIDOP”.

As experiências vivenciadas e que nos remetem a sentimentos relacionados a uma ação e que possibilitam refletir de forma consciente sobre o que estamos pensando são reconhecidamente de natureza metacognitiva. De acordo com Flavell (1979), as experiências metacognitivas são caracterizadas como impressões, sentimentos ou percepções conscientes que podem acontecer antes, durante ou após um momento cognitivo. Exemplificando, tem-se que, ao experimentar sentimentos de ansiedade face a uma tarefa – ou seja, ao saber que precisa, mas que não está conseguindo, perceber algo sobre determinado assunto –, um indivíduo vivencia uma experiência metacognitiva. Efklides (2006), por sua vez, mostra que são essas experiências que levam o sujeito a dar continuidade ou a interromper um processo de pensamento – uma ação de natureza cognitiva. Esse processo está relacionado à identificação feita pelo próprio sujeito de suas capacidades (e conhecimentos) para efetuar uma ação/atividade, possibilitando que avalie se os procedimentos adotados permitirão lograr êxito diante do objetivo estabelecido.

Em relação ao funcionamento do curso, o entrevistado menciona que o primeiro passo envolve a aplicação de um questionário de reflexão intensa, ou seja, repetindo o mesmo processo que o sujeito teve que passar para mudar sua concepção de: “qué debo y cómo enseñar”, “Como sujeto epistémico he aprendido en mi vida a enseñar lo que enseño a mis alumnos”. Ele explica: “que no es un cuestionario típico, es un cuestionario de reflexión que no es posible responder rápido porque te está preguntando muchas cosas de tu clase y cómo haces esto y por qué haces esto”. Portanto, desde o início, os professores participantes são

incentivados a refletir sobre suas próprias ações, orientando-se para a autoanálise e ao autoconhecimento. O entrevistado destaca que esse momento é importante, uma vez que

ese guion de reflexión inicial para muchos de ellos, es la primera vez que están reflexionado sobre lo que hacen en sus carreras, sobre por qué hacen determinadas cosas y no hacen otras, y sobre las cosas concretas que hacen, entonces es determinante este cuestionario. Esta es la primera actividad del curso, quizás la principal clave para lograr el cambio docente. Ellos entran haciendo esto y en cada parte del curso vamos tirando de lo que dijeron y comparando con lo que quieren hacer... es continuo: reflexión-propuesta de acción – acción concreta en el aula – reflexión de la acción concreta en el aula.

Portanto, a maior característica metacognitiva que encontramos no curso CGDU e que estamos tratando de forma metafórica como sendo um “tesouro”, dá-se pela aplicação de um questionário de reflexão sobre a prática docente, antes de qualquer outra ação. Essa ação de reflexão advém do próprio autor do curso, nosso objeto de estudo, que se deu conta que, para mudar sua prática pedagógica, ele também passou por um processo de reflexão, por um processo de completar “lacunas”: “se isso não é o ideal, o que poderia ser o ideal”, encontrando o construtivismo como sendo o seu modelo referencial de ensino e aprendizagem, presente no curso CGDU. No entanto, independentemente das demais ações formativas do respectivo curso, embora reconheçamos seu valor, as características da metacognição - especialmente a reflexão sobre a ação docente - estão presentes em todos os passos desse curso formativo como uma chave para a provocação da mudança. Por isso, consideramos a reflexão o “tesouro” deste curso, justificando talvez, o seu êxito na mudança da prática docente dos mais de 1.500 professores que já passaram por esse curso. Outro indício importante do impacto desse curso, destaca-se pela sua ampla procura, uma vez que as inscrições são abertas 2 vezes por ano: uma no início do curso letivo europeu, em setembro, e outra, no final na segunda parte do ano letivo, em fevereiro. As inscrições que são gratuitas e voluntárias são completadas nas primeiras horas e, em geral, com uma lista de espera de desistência de algum dos docentes matriculados de 100 – 150 professores.

O entrevistado afirma que o êxito do curso é que todos os professores, alguns mais, outros menos, dependendo do seu nível de reflexão e de compreensão interna de que ensinar não é transmitir informações, mudam suas aulas e recomendam o curso para outros colegas. Ainda, nosso entrevistado confirma a importância dessa estratégia, em que valoramos como o grande “tesouro” desse curso formativo:

cuando vamos pasando de intentar cambiar primero los contenidos, y después la metodología, siempre hacemos un resumen de lo que ellos dijeron sobre los contenidos (al principio), y qué piensan ahora sobre (después de poner en práctica en el aula), y entonces empezamos a hacer los mismo, ahora con la metodología, y a leer lo que ellos piensan sobre la metodología y después, (de la práctica en el aula) hacemos el mismo proceso: que pienso yo, ahora sobre la metodología menos centrada en mí y más centrada en los estudiantes, así hasta llegar en la evaluación. El cuestionario de reflexión está siempre presente, antes de empezar un cambio y después del cambio.

Essa experiência, como mencionado ao longo de todo o texto, fizeram-nos entender que esse curso, ainda que não dito explicitamente pelo nosso interlocutor, é de natureza metacognitiva. Ele envolve julgamentos, crenças, valores, contextos, sentimentos e memórias

(Efklides, 2006) entre todos os envolvidos, desde o criador do curso, que pode ser visto como o “capitão” metaforicamente, até todos os participantes que “embarcam” nesse curso.

No entanto, entendemos que só a reflexão não é suficiente para realizar uma mudança sólida e contínua na prática docente. No caso desse curso, é preciso sair da prática docente tradicional e embarcar em uma mais construtivista. Depois da reflexão, em que se abre uma “lacuna”, deve existir um modelo, um exemplo, uma leitura, uma prática, para que o docente possa “encaixar” no vazio provocado pela lacuna.

No caso do CGDU, os docentes e assistentes do curso recebem recomendações para alcançar a inovação docente nas três esferas do ensino: conteúdo, metodologia e avaliação. Cada professor pode tomar suas decisões frente às recomendações. Nesse caso, as vivências e crenças de cada um caracteriza o grau de inovação particular. Depois de experimentar a inovação em suas disciplinas, eles retornam ao curso para, assim, identificar e reflexionar sobre as decisões que foram tomadas. Isso ocorre na primeira volta da experimentação de um ciclo de inovação o “CIMA 1”, de 4 horas. Na segunda volta, no “CIMA 2”, ao retornar do ciclo de experimentação número 1, os docentes mais uma vez vão retornar para suas salas de aula para aplicar o “CIMA 2” em um total de 8 horas de experimentação. Para a nova volta, as decisões são tomadas frente à primeira experimentação do “CIMA 1”. Assim, encontramos a segunda característica metacognitiva, além do questionário de reflexão, a possibilidade de tomar novas decisões e buscar novas respostas, frente ao que foi já experimentado. Processo que Brown (1987) denominou de operação de “monitoramento”, etapa que o autor do curso também sofreu quando estava descobrindo, provando e investigando o construtivismo.

Nosso entrevistado nos adverte sobre a questão de que, se não existir um modelo de referência para que os docentes experimentem de forma real, a lacuna provocada pela reflexão, sem a oportunidade de ensinar de maneira diferente do habitual, pode não ser suficiente para promover uma mudança efetiva. Rafael Porlán, em seu discurso, adverte que um docente sem um modelo de referência e apenas com o discurso da inovação entra em um processo de inércia, pois, sem a experiência prática do novo, a “lacuna” fica vazia de procedimentos, de habilidades, embora repleta de informações que, sem ação, acabam por se tornar sem sentido:

quiero que la enseñanza sea activa (post reflexión del curso), pero resulta que como no sabe hacer y como no tienes un modelo de referencia para replicar y lo pero, como no haya experimentado, el docente vuelve otra vez a su modelo habitual (modelo de enseñanza tradicional), pues no tiene la nueva experiencia para poder comparar, ajustar, tomar nuevas decisiones e por supuesto seguir avanzando.

Seguindo nossa análise dos dados e já caminhando para a finalização, encontramos uma terceira característica metacognitiva, os diários de experiência, que são registros pessoais de cada aula inovadora experimentada pelos docentes. As escritas, nesses diários, permeiam emoções e sentimentos, possibilitando que os professores acompanhem e revisitem todo o processo experimentado. Os diários reflexivos têm sido considerados instrumentos metacognitivos (Boszko & Rosa, 2020; Haave, 2016), uma vez que atuam como “instrumentos de produção de histórias”, que fomentam o desenvolvimento reflexivo (Boszko, 2023; Boszko & Rosa, 2020). Uma característica relevante dos diários é a construção de um diálogo interno, por meio dos processos de leitura e reflexão, permitindo que os

sujeitos avaliem seus próprios conhecimentos (Zabalza, 1994). Essa abordagem está alinhada à capacidade de autorregulação e controle executivo das ações. Devido à natureza da reflexão de ordem superior, o processo exige consciência, que é gradualmente construída por meio de instrumentos e discussões que permitem o autoexame e a análise da própria ação. O entrevistado enfatiza que:

Esa capacidad de auto reflexiona tantas veces en el curso ayuda que los docentes se dan cuenta de sus propias contradicciones y de porque caen en esas contradicciones y que no es culpa de ellos. No hay porque sentirse culpable de no ser un docente innovador. Somos paciente en el proceso de cada docente que es diferente uno del otro y es normal. Entonces hay que relajarse y decir bueno, voy a cometer muchos errores aún en el proceso después del curso y tener muchas contradicciones, pero voy pa'lante y voy avanzando cada año mejor, porque tengo ya las herramientas necesarias. Esa es la idea.

Sobre aceitar o erro, Sperafico (2013) ressalta a importância da identificação do erro como um recurso metacognitivo importante. Nessa perspectiva, não basta apenas reconhecer o erro, é fundamental compreender o pensamento que o originou. Dessa forma, o erro pode ser monitorado e superado por meio de novas representações mentais e atualizações dos recursos relacionados ao conhecimento em questão. Essa, então, é a nossa quarta e última característica metacognitiva encontrada nesse curso e em nossa viagem até a Universidade de Sevilha, na Espanha.

Como conclusão geral desta e da categoria anterior, podemos destacar que os dados de ambas dialogam de forma coerente. O entrevistado adota procedimentos metodológicos associados aos de natureza metacognitiva na elaboração do curso CGDU, da mesma forma que estruturou todo o programa de Formação Docente FIDOP, como destacaremos na sequência.

## ATRACAMOS NO PORTO DO SABER: CONCLUSÕES FINAIS

Para concluir, voltamos ao nosso ponto de partida e nos centramos em nosso problema de pesquisa, que se delimitou conforme a seguinte pergunta: Que evidências do uso da metacognição estão presentes nas narrativas do idealizador do programa FIDOP e quais características podem ser identificadas como elementos-chaves de uma formação docente apoiada na ação-reflexão?

Sobre a primeira questão, identificamos que o idealizador do Programa de Formação Docente da Universidad de Sevilla (US) passou por quatro episódios importantes de metacognição: (1) A frustração em ser pesquisador em um laboratório de genética e a busca por um trabalho que lhe proporcionasse mais satisfação e motivação. (2) Análise crítica do que o novo trabalho lhe oferecia e lhe solicitava: ensinar conteúdos de Biologia de forma tradicional em um colégio de Sevilha. (3) Análise que levou ao nosso sujeito buscar na literatura novas formas de ensinar na tentativa de romper com o modelo tradicional. As leituras, encontros com outros professores e a participação em congressos e jornadas pedagógicas, levaram ao descobrimento do Modelo de Ensino Construtivista. (3) Após o “encontro” com o construtivismo, surge o processo de monitoramento no ato de implementar um novo ensinar e um novo aprender em suas aulas de Biologia e, mais tarde, em suas aulas na Faculdade de Ciências da Educação. Assim, a mudança de profissão, do laboratório para a escola, a busca

por uma nova concepção de ensino ao “descobrir o construtivismo” através de redes de encontro com professores, de jornadas, de congressos pedagógicos, de leituras, e do monitoramento da teoria do construtivismo na prática de sala de aula impulsionaram o idealizador do Programa FIDOP a reproduzir suas vivências na elaboração do mesmo, ainda que de forma não consciente. Assim, o Programa FIDOP, portanto, inclui um curso, o CGDU, com princípios pautados no construtivismo e na ação-reflexão, grupos de estudo entre professores para que possam compartilhar experiências inovadoras aplicadas no contexto real da docência universitária, e as jornadas anuais, encontros de dois dias que sempre trazem algum experto na área.

A tudo isso, podemos chamar de reprodução do inconsciente cognitivo ou de memória implícita (Schacter, 1987), onde o sujeito pode reproduzir situações importantes e afetivas do passado. Nesse caso, as jornadas e a participação em redes e coletivos de professores refletem um episódio histórico marcante para o sujeito: “estávamos saindo de um governo ditador”, um período carregado de emoções e novas sensações, talvez de “liberdade”, que culminou com o seu avançar no ato de ensinar. Por isso, a estrutura e as características desse programa replicam eventos e características do passado do idealizador em questão, sem que o sujeito seja consciente. Ainda que não seja a ideia deste artigo, o ato de realizar encontros e jornadas pode, no inconsciente de nosso entrevistado, ser também um ato político. Ainda, o ato de mudar o modelo de ensino tradicional para um modelo construtivista onde o aluno é o protagonista, poder ser a representação inconsciente da transição vivida pelo sujeito de modelo político ditatorial para um modelo político com mais liberdade.

Sobre a segunda questão do nosso problema de pesquisa, encontramos características chaves de metacognição que parecem ajudar de forma exitosa aos assistentes do curso e professores da US a mudar sua forma de ensinar. Essas características metacognitivas merecem destaque em especial, para que possam ser replicadas em outros curso e programas de formação docente, pois entendemos que essas podem ser grandes potencializadoras da mudança docente:

**Característica metacognitiva 1: REFLEXÃO – AÇÃO** - Nenhum sujeito pode mudar seu pensamento/atitude sem antes ter a oportunidade de uma reflexão sobre o seu estado presente. No caso deste curso, os docentes são submetidos a um processo reflexivo profundo, que inclui a aplicação de um questionário com perguntas como: Por que ensinam como ensinam? Por que ensinam o que ensinam? E por que avaliam da forma que avaliam seus alunos e alunas?

**Característica metacognitiva 2: AÇÃO – REFLEXÃO** - Após criar “lacunas” em que os professores começam a entender que o modelo tradicional pode ter pouco impacto na formação do alunado, eles conhecem um modelo alternativo concreto, com etapas para aplicarem de forma real em suas aulas. Após a experiência, os docentes são submetidos a reflexionar sobre as mesmas perguntas, porém refletindo sobre uma nova metodologia: Por que e para que eu ensinei dessa forma?, Por que e para que eu ensinei o que eu ensinei? E por que e para que eu avaliei da forma que avaliei meus alunos e alunas?.

**Característica metacognitiva 3: MONITORAMENTO DA AÇÃO** – Consiste na escrita de um diário de cada aula, através do qual o docente deve escrever os pontos fortes, os pontos

fracos, as emoções entre outros fatores para poder desenvolver o “monitoramento” da inovação docente.

Dessa forma, os resultados obtidos indicam que o caráter reflexivo subjacente a um curso de formação continuada para professores universitários carrega traços do pensamento metacognitivo, desde sua concepção até sua ação. Mesmo que essas características não estejam explicitamente declaradas, fica evidente que o pensamento metacognitivo está presente desde o momento em que o Programa FIDOP foi pensado até o desenvolvimento das atividades no curso de formação CGDU. Nesse sentido, confirmamos o que a literatura e demais pesquisas apontam que a metacognição deve estar mais presente no ato de ensinar e aprender para garantir uma aprendizagem eficaz e duradoura, principalmente nos cursos de formação docente, para transformar o ato de ensinar em ações muito mais profundas, críticas e conscientes.

Contudo, como destacado ao longo de todo o texto, o foco do curso não está em promover a metacognição ou mesmo apresentar possibilidades didáticas do uso de estratégias metacognitivas, mas elas se revelaram bastante presentes. Como sugestão, acreditamos que quando considerada explicitamente a metacognição, esta poderá trazer benefícios ainda maiores sobre a potencialidade de agir conscientemente e de ajudar, propiciando que o docente seja capaz de autorregular suas ações. Conforme destacado por Nelson e Narens (1990), esse processo sendo explícito é mais facilmente controlado e monitorado pelo sujeito. Como limitação desta investigação, consideramos que faltou conhecer o processo de metacognição dos assistentes-professores desse curso, os diários de aula, seus questionários, bem como a realização de entrevistas. Investigação que deverá ser realizada em um futuro próximo.

Sendo assim, propomos ao final deste estudo, a ampliação dos objetivos específicos do programa FIDOP e do curso CGDU, de modo a contemplar explicitamente a metacognição em seus princípios formativos. Além disso, sugerimos que se considere a inclusão das três características metacognitivas que encontramos no curso CGDU, a fim de que possam ser replicadas ou investigadas em outros contextos formativos. Sem mais, a metacognição deve ser reconhecida como um elemento essencial em espaços educativos, tanto na formação inicial quanto na continuada de professores.

Diante das evidências discutidas, cabe refletir sobre como as características do programa FIDOP poderiam inspirar a construção de iniciativas semelhantes no Brasil. Considerando que, conforme apontamos na introdução, não há programas estruturados voltados à preparação específica para a docência universitária em nosso país, o contato com essa experiência internacional pode oferecer pistas valiosas para a formulação de políticas institucionais. A adoção de formações baseadas na metacognição e na ação-reflexão pode ser um caminho promissor para qualificar a prática docente e fomentar uma cultura de ensino universitário mais crítica e inovadora. Assim, torna-se essencial pensar em estratégias que incorporem processos contínuos de reflexão e monitoramento da prática pedagógica, incentivando professores universitários a questionarem suas metodologias e experimentarem abordagens mais alinhadas ao desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia discente. Tais iniciativas poderiam ser implementadas por meio de cursos de formação continuada, grupos de estudos interdisciplinares e redes colaborativas entre

docentes, alinhando-se às demandas e particularidades do ensino superior brasileiro. Dessa forma, experiências como o FIDOP não apenas ampliam nosso repertório sobre formação docente universitária, mas também provocam um debate necessário sobre como podemos estruturar políticas e programas que fomentem uma prática docente mais reflexiva, consciente e transformadora em nossas universidades.

Como palavras finais, ressaltamos que ao longo deste trabalho, utilizamos diversas metáforas para ilustrar a metacognição, representando-a como um farol que guia os professores em suas jornadas pedagógicas. Portanto, assim como um farol ilumina o caminho dos navegantes no mar escuro, a reflexão metacognitiva permite que os educadores avaliem e ajustem suas estratégias de ensino, orientando-os para alcançar melhores resultados ou desbravar “novos mares”.

Foi muito bom cruzar o Oceano Atlântico, *ihasta pronto Sevilla!*

## Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, por meio da concessão da bolsa de doutorado e da bolsa de doutorado sanduíche no exterior, fundamentais para a realização desta pesquisa. Ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) pela sólida formação acadêmica e pelas oportunidades de crescimento profissional (e pessoal). Ao GRUPECT, pela parceria constante e pelo incentivo à investigação científica. Ao professor Rafael Porlán, pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos durante o período de estágio no exterior e por ter concedido a entrevista que compõe parte da análise deste estudo.

## Referências

Alarcão, I. (2001). Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão. Porto Editora.

Amundsen, C., & Wilson, M. (2012) Are We Asking the Right Questions? *Review of Educational Research*, 82(1), 90-126. <https://doi.org/10.3102/0034654312438409>.

Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Edições 70.

Boszko, C. (2019). Diários de aprendizagem e os processos metacognitivos: Estudos envolvendo professores de física em formação inicial [Dissertação de Mestrado, Universidade de Passo Fundo]. Repositório Institucional da UPF. <https://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1816>

Boszko, C. (2023). Metacognição: articulações teóricas, possibilidades didáticas e de formação docente [Tese de doutorado, Universidade de Passo Fundo]. Repositório Institucional da UPF. <https://tede.upf.br/jspui/handle/tede/2535>

Boszko, C., & Werner da Rosa, C. T. (2020). Diários Reflexivos: definições e referenciais norteadores. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 3(2), 18-35. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i2.11135>.

Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 65–116). Lawrence Erlbaum Associates.

Brown, A. L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp. 77–195). Halsted Press.

Bruner, J. S. (1973). Uma nova teoria de aprendizagem (2a. ed.). Bloch.

Cattani Delord, G. C., Hamed Al-Lal, S., & Alba Fernández, N. D. (2020). Los ciclos de mejora en el aula. In N. D. Alba Fernández & R. Porlán Ariza (Eds.), *Docentes universitarios: una formación centrada en la práctica* (pp. 127–164). Morata.

Contreras, J. (2002). *Autonomía de professores* (S. T. Valenzuela, Trad.). Cortez.

De-Alba-Fernández, N., & Porlán, R. (Coords.). (2017). *Docentes universitarios: Una formación centrada en la práctica*. Morata.

Efkides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving. In A. Efkides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-324). Kluwer Academic Publishers.

Efkides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1(1), 3-14.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2005.11.001>

Elliot, J. (1990). *The curriculum experiment: Meeting the challenge of social change*. Open University Press.

Elliot, J. (2015). *The teacher as researcher: Action research in the classroom*. Routledge.

Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail & K. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Erlbaum.

Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Lawrence Erlbaum Associates.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>

Fraser, M. T. D., & Gondim, S. M. G. (2004). Da fala do outro ao texto negociado: Discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paidéia*, 14(28), 139–152. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2004000200004>

Freire, P. (1997). Professora sim, tia não: Cartas a quem ousa ensinar. Olho D'Água.

Gibbs, R. (2014). Conceptual metaphor in thought and social action. In M. J. Landau, M. D. Robinson, & B. P. Meier (Eds.). *The power of metaphor: Examining its influence on social life* (pp. 17–40). American Psychological Association.

Güllich, R. I. C. (2013). *Investigação-formação-ação em Ciências: Um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino*. Prismas.

Haave, N. (2016). E-portfolios rescue biology students from a poorer final exam result: Promoting student metacognition. *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, 42(1), 8-15.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1103781.pdf>

Martín, M. T. E. (2011). Competencias de comunicación en asignaturas de matemáticas y estadística. In B. Peña Acuña (Coord.), *Fórmulas para la innovación en la docencia universitaria*. Visión Libros.

Mas, A. (2012). El profesor como investigador: Una propuesta de formación del profesorado universitario. *Revista de Educación*, 358, 109-130.

Micheletto, I. B. P., & Levandovski, A. R. (2008). Ação-reflexão-ação: Processo de formação continuada. In *Seminário de Pedagogia*, 2, 2008, Cornélio Procópio. Anais [...]. Cornélio-Procópio: UENP.

Minayo, M. C. S. (2009). *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade* (28a. ed.). Vozes.

Molero, N. M. C. (2013). Estrategias metacognitivas: En el proceso de investigación científica [Tese de doutorado, Universidade de Córdoba]. Departamento de Educação da Universidade de Córdoba.

Monereo, C. (2001). *La enseñanza estratégica: Enseñar para la autonomía*. In C. Monereo (Org.), *Ser estratégico y autónomo aprendiendo* (pp. 11-27). Graó.

Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 25-173). Academic Press.

Otero, J., & Rosa, C. W. (2023). Metacognición en el aprendizaje de las ciencias: saber lo que no se sabe o no se comprende. *Educação e Pesquisa*, 49, e250081. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349250081>

Phillips, A. M., Watkins, J. E., & Hammer, D. (2018). Beyond “asking questions”: Problematizing as a disciplinary activity. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 982–998.  
<https://doi.org/10.1002/tea.21411>

Porlán, R. (1997). *Constructivismo y escuela: Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Díada Editorial.

Pozo, R. M., Pineda, J. A., & Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. In R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria: Cómo mejorarla* (pp. 17-20). Morata.

Rosa, C. T. W. (2011). A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física [Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório BDTD.  
[https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSC\\_93e997b5d5bdbaf1d10acf112c4732e](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFSC_93e997b5d5bdbaf1d10acf112c4732e)

Rosa, C. T. W. (2014). *Metacognição no ensino de Física: Da concepção à aplicação* (1a. ed.). UPF Editora.

Rosa, C. T. W., Correa, N. N. G., Passos, M. M., & Arruda, S. M. (2020). Metacognição e seus 50 anos: Uma breve história da evolução do conceito. *Revista Educar Mais*, 4, 703–721.  
<https://doi.org/10.15536/reducarmais.4.2020.2063>

Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13(3), 501–518. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.13.3.501>

Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e sua formação* (pp. 77–91). Dom Quixote.

Schön, D. A. (2000). Educando o profissional reflexivo: Um novo design para o ensino e a aprendizagem (R. C. Costa, Trad.). Artmed.

Silva, L. H. A., & Schnetzler, R. P. (2000). Buscando o caminho do meio: A “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de ciências. *Ciência & Educação* (Bauru), 6(1), 43–54.

Somekh, B., & Zeichner, K. (2009). Action research for educational reform: Remodeling action research theories and practices in local contexts. *Educational Action Research*, 17(1), 5–21.  
<https://doi.org/10.1080/09650790802667402>

Sperafico, Y. L. S. (2013). Competências cognitivas e metacognitivas na resolução de problemas e na compreensão do erro: Um estudo envolvendo equações algébricas do 1º grau com alunos do 8º ano [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório Institucional da UFRGS. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70242>

Tarricone, P. (2011). *The taxonomy of metacognition*. Psychology Press.

Thomas, G. P. (2013). Changing the metacognitive orientation of a classroom environment to stimulate metacognitive reflection regarding the nature of physics learning. *International Journal of Science Education*, 35(7), 1183–1207. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.778438>

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação. Atlas*.

UNESCO. (1998). *Conferencia mundial sobre la educación superior: La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción* (Tomo I, pp. 1–141).  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>

Vázquez, J., Solís, E., & Porlán, R. (2017). Introducción. In R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria: Cómo mejorarla* (pp. 17–20). Morata.

Zabalza, M. A. (1994). *Diários de aula: Contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto Editora.

Zeichner, K. M. (1993). A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas. Educa.

Zohar, A., & Barzilai, S. (2013). A review of research on metacognition in science education: Current and future directions. *Studies in Science Education*, 49(2), 121–169.  
<https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>