

## Inovações nas práticas docentes universitárias trans Covid a partir de uma abordagem sociotécnica

 **Ana María Asnati Guberna**

Universidade da República (UDELAR), Tacuarembó, Uruguai

[ana.casnati@cut.edu.uy](mailto:ana.casnati@cut.edu.uy)

 **Mariana Porta Galvan**

Universidade da República (UDELAR), Melo, Cerro Largo, Uruguai

[mariana.porta@cucel.edu.uy](mailto:mariana.porta@cucel.edu.uy)

 **Cecilia Marrero**

Universidade da República (UDELAR), Tacuarembó, Uruguai

[cecilia.marrero@fic.edu.uy](mailto:cecilia.marrero@fic.edu.uy)

**Resumo:** Trata-se de uma pesquisa-ação educacional (EAI) no contexto de um curso trans Covid destinado a fornecer aos professores universitários elementos que contribuam para conceituar as principais transformações associadas ao ensino e aprendizagem online, a partir da problematização dos princípios e práticas de ensino no Ensino Superior desde uma abordagem sociotécnica.

**Palavras chave:** Ensino on-line; Desenho de curso; Inovação educativa; Sistema sociotécnico.

### Innovaciones en las prácticas de enseñanza universitaria trans Covid desde un abordaje sociotécnico

**Resumen:** Se trata de una investigación-acción educativa (IAE) en el contexto de un curso trans Covid destinado a brindar a docentes universitarios elementos que contribuyan a conceptualizar las principales transformaciones asociadas a la enseñanza y el aprendizaje en línea, a partir de la problematización de los principios y prácticas de enseñanza en Educación Superior desde un abordaje sociotécnico. Se concluye que son los propios docentes que se interesan y cuestionan sus propias prácticas y buscan modificarlas.

**Palabras-clave:** Enseñanza online; diseño de cursos; innovación educativa; sistema sociotécnico.

## **Innovations in university teaching practices trans Covid from sociotechnical approach**

**Abstract:** This is an educational action research (EAI) in the context of a course designed to provide university teachers with elements that contribute to conceptualizing the main transformations associated with online teaching and learning, based on the problematization of the principles and practices of teaching in Higher Education from sociotechnical approach. Teachers are interested in problematizing and implementing better practices.

**Keywords:** Online teaching; course design; educational innovation; sociotechnical system.

Recebido em: 23/06/2023

Aceito em: 20/12/2023

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão refere-se especificamente ao curso "Redesenhando a Universidade Digital" (RUD), realizado no âmbito do projeto Universidade Digital: rumo a uma alfabetização crítica para a transformação das práticas de ensino. Ela fez parte de um projeto de pesquisa para a melhoria da qualidade da educação universitária 2019 (PIMCEU), financiado pela Comissão Setorial de Educação (CSE) da Universidade da República (UDELAR).

O objetivo do curso foi fornecer aos professores universitários elementos para identificar as principais transformações no âmbito da aprendizagem e do ensino on-line em condições de emergência, motivadas pela pandemia da Covid-19. A partir dessa estrutura, propõe-se uma problematização dos princípios educacionais e das práticas de ensino, fornecendo subsídios para a implementação de processos de redesenho do ensino e da avaliação em ambientes digitais. O grupo de pesquisa integra uma Comunidade de Aprendizagem Profissional Acadêmica (CAPA) (CZERWONOGORA; RODÉS, 2019a, 2019b) como um ambiente no qual é possível registrar, trocar e compartilhar processos de análise e redesenho na pesquisa educacional universitária. Esse ambiente para a construção de práticas de atuação docente é concebido como um espaço de reflexão que nos permite redefinir o ensino superior no contexto das recentes mudanças motivadas pela implementação do ensino remoto em emergências de saúde.

O projeto de 18 meses buscou explorar o design e a implementação de modelos híbridos de ensino e aprendizagem no ensino superior. Como parte do projeto, o curso criou um espaço para repensar o ensino como outra das esferas em que a cultura digital permeia. O público-alvo foram professores de todas as áreas da Universidade da República. O modelo de ensino foi totalmente remoto, combinando instâncias síncronas de duas horas semanais por meio de videoconferência via web (ZOOM) e instâncias assíncronas na plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da Universidade da República, em um período de dois meses. Em suma, trata-se de uma pesquisa-ação educacional (IAE) no contexto de um curso trans COVID com o objetivo de fornecer aos professores universitários elementos que contribuam para conceituar as principais transformações associadas ao ensino e à aprendizagem on-line. Nesse sentido, a pandemia constituiu uma janela de oportunidade, apesar de todas as suas desvantagens intrínsecas. O conceito de agência neste trabalho também pode ser associado à noção de agência de Deleuze e Guattari (1973), considerada como a inter-relação de elementos heterogêneos, mas que compartilham um território e passam por um processo.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa aborda os processos que ocorrem na rede de aprendizagem gerada pelo curso. A descrição desses processos nos permite saber como ela se fortalece, como está associada a outras redes e como pode ser possível fortalecê-la institucionalmente. Essa rede é reconhecida no âmbito das Comunidades de Aprendizagem Profissional Acadêmica (CAPA), identificadas em processos de pesquisa-ação educacional crítica (IAE) (CZERWONOGORA; RODÉS, 2019a) a partir de uma abordagem de Ciência Aberta (O'CARROLL *et al.*, 2017) e Práticas Educacionais Abertas (CRONIN, 2017) para a reflexão e transformação do ensino, a integração de tecnologias digitais de forma significativa e a promoção de inovações em instituições educacionais.

Como IAE, baseia-se em intervenções digitais dos professores que participam do curso que geram ou produzem um dossiê de trabalho em sentido amplo, no qual são reunidas evidências de planejamento educacional, processos de aprendizagem, transformação de práticas e reflexão sobre elas. Esta pesquisa se baseia na ideia de aprendizagem em rede que, de acordo com Escudero-Nahón (2020), é caracterizada pela presença transversal e onipresente da tecnologia na educação. No entanto, ela parece carecer de força explicativa se buscarmos relacioná-la aos princípios antropocêntricos do humanismo moderno.

Nesse sentido, esses princípios consideram a tecnologia e o ser humano como entidades ontologicamente diferentes, colocando o sujeito em uma posição central e dominante. Em contraste, esta pesquisa propõe uma estrutura teórica que está em conformidade com uma reformulação ontológica e epistemológica baseada nos princípios pós-humanistas e na teoria ator-rede (ANT) (LATOUR, 2008). Assim, ela contribui para explicar, compreender e definir a aprendizagem em rede. Como aponta Escudero (2020), as redes de aprendizagem funcionam porque diferentes agentes humanos e não humanos se associam e realizam suas agências específicas. Assim que eles deixam de funcionar, a rede desaparece. Pode haver conhecimento, mas não aprendizado, antes e depois da rede. O conceito de agência em relação ao ator da rede (LATOUR, 2008) está relacionado aqui no sentido de que são as pessoas como agentes sociais que, por meio da prática, têm a possibilidade de dar continuidade às suas ações. Os agentes possuem poder em um sentido amplo com relação à continuidade da vida social e sua transformação.

No processo de pesquisa, destacam-se algumas características relevantes que contribuem para a obtenção de dados importantes e significativos para a pesquisa em ensino universitário no contexto de pandemias. É o caso de seu potencial de interatividade, devido à possibilidade de construção de

um texto multimodal e hipertextual que é compartilhado na rede pela comunidade formada pelo grupo-classe constituído pelos próprios professores universitários.

O potencial interativo decorre da interação estabelecida entre os participantes do curso e as interfaces (Ambiente Virtual de Aprendizagem: EVA e ZOOM), o que aumenta a capacidade de troca e expressão de problemas e situações específicas da docência universitária no contexto da COVID 19. O potencial de interatividade também se reflete nas possibilidades de interação com outros professores de diferentes serviços, disciplinas e localizações geográficas.

Por sua vez, a multimodalidade é entendida como a possibilidade de construir um discurso que se comunica por meio de diferentes modos ou canais (KRESS, 2010). A separação entre a escrita, a oralidade e as imagens, tanto estáticas quanto em movimento, pode desaparecer para que se construa um texto em que esses diferentes modos apareçam inter-relacionados. A hipertextualidade permite que as informações sejam apresentadas no portfólio digital de forma não sequencial e em rede, de modo que os professores possam navegar no site e acompanhar o curso livremente e de acordo com suas próprias iniciativas e necessidades.

O hipertexto construído como design do curso permitiu à equipe de pesquisa a possibilidade de guiar os participantes por diferentes itinerários, tanto dentro do EVA quanto fora dele, por meio da inclusão de hiperlinks para outros documentos na web. Dessa forma, identifica-se uma comunidade de aprendizagem (COLL; BUSTOS; ENGEL, 2008), em que no EVA é possível compartilhar facilmente o trabalho realizado com o restante dos colegas e com os responsáveis pelo curso, à maneira de uma rede social. Essa comunidade facilitou a tarefa de reflexão entre os colegas e possibilitou a troca de opiniões sobre as dificuldades encontradas no ensino universitário. A abordagem de análise está enquadrada no entendimento do CAPA como um sistema sociotécnico.

Trist e Bamforth (1951) reconhecem que um sistema sociotécnico é uma tentativa teórica de entender as necessidades sociopsicológicas humanas relacionadas a aspectos organizacionais. Desse ponto de vista, eles argumentam que a produção sistemática se desenvolve buscando a otimização dos sistemas sociais e técnicos em um intercâmbio constante entre o sistema de trabalho e o ambiente em geral. Emery (1959) refere-se a um sistema sociotécnico que aborda os aspectos sociais das pessoas, a comunidade e os aspectos técnicos que compõem a estrutura organizacional e seus processos. Portanto, o termo "sociotécnico" refere-se à inter-relação dos aspectos sociais e técnicos de uma organização ou da sociedade como um todo. Portanto, a Teoria Sociotécnica busca uma otimização integrada, com uma ênfase comum na interação de ambos, otimização tecnológica para contribuir com a qualidade de vida das pessoas no trabalho.

Já em 1960, os mesmos autores descreveram o sistema sociotécnico apontando uma interação complexa entre humanos, máquinas e aspectos ambientais do sistema de trabalho. De acordo com Ropohl (1982), um sistema sociotécnico é uma ferramenta poderosa para descrever fenômenos sociais e técnicos, pessoas e máquinas, a tecnificação da sociedade e a socialização da tecnologia. O autor parte da premissa de que há pouco conhecimento geral sobre a sociedade técnica; as preocupações sociais da tecnologia, especialmente com relação à aplicação de objetos técnicos, tendem a ser ignoradas. Para Geels (2004), os sistemas sociotécnicos destacam a importância da mudança da análise de artefato/organização para a análise de sistemas/rede e a criação, difusão e uso de tecnologias e a rede de usuários. Esse é o caso da presente pesquisa, em que o componente social é incorporado como um elemento do sistema e uma posição ontológica é fixada. A abordagem sociotécnica se afasta das visões que entendem o sistema como um recurso, um aspecto material; os atores envolvidos na manutenção e na mudança do sistema e as regras e instituições que gerenciam as atividades e os recursos técnicos.

Essa abordagem requer a compreensão das organizações como sendo compostas por três elementos (KINGDOM, 1973) (KINGDON; STANO, 1984):

-Um sistema organizacional responsável que consegue atingir as metas e os objetivos organizacionais por meio da promoção de uma cultura colaborativa que contribui para a melhoria das relações entre os aspectos sociais e técnicos.

- Um sistema social que produz um fluxo de informações e conhecimento facilitado pelo sistema técnico.

- E um sistema técnico que garante o fluxo de informações e conhecimento e, de certa forma, condiciona ou limita o sistema social com relação às necessidades, capacidades, atividades e tarefas dos atores da organização.

De acordo com Bijker (1995), a análise sociotécnica implica uma postura teórico-metodológica, mas também uma abordagem de unidades complexas de análise que requer a compreensão de que o técnico é socialmente construído e o social é tecnologicamente construído (THOMAS, 2008). O sociotécnico aparece como uma possibilidade de análise de um sistema complexo como o caso que nos interessa: os professores que compõem os CAPAs (CZERWONOGORA; RODÉS, 2019a, 2019b) para a reflexão e transformação das práticas docentes, a integração das tecnologias digitais de forma significativa e a promoção de inovações no ensino, constituindo uma rede tecno-educacional. Essa constitui um conjunto coordenado de atores

heterogêneos - humanos e não humanos - que participam coletivamente da concepção, do desenvolvimento, da produção e da distribuição ou disseminação de procedimentos para a produção e a disseminação do conhecimento (CALLON, 1987).

A ontologia dessa teoria propõe uma heterogeneidade determinante baseada em uma rede de humanos e não humanos com suas próprias configurações e dinâmicas variáveis. Essa ontologia também se torna uma temporalidade -historicidade- postulada nos processos de convergência em um determinado contexto. A convergência dá origem à conformação de um espaço comum entre elementos heterogêneos e o contexto é determinado pela permanência no tempo dessa rede de elementos humanos e não humanos que condiciona suas ações. Esses dois aspectos contribuem para a análise dessa dinâmica. O fenômeno que é reconhecido nas interações do sistema é definido como uma "atividade" entre humanos por meio de..., ou do sujeito consigo mesmo com uma mediação do objeto telemático que tem atributos originais e é capaz de gerar novas dimensões para o sujeito cognoscente no mundo. A referência ao sujeito e às ações (entre) que incluem afetividade, pluralidade, heterogeneidade, iniciativa estão presentes em uma interface em que o mundo natural e o mundo artificial das coisas e dos objetos, por si só, não podem conceder uma particularidade à existência humana (CASNATI, 2017).

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Foi apontado que se trata de um caso de IAE, a partir de uma experiência de formação de professores universitários, com o objetivo de acompanhar um itinerário de curso para o ensino em contexto de pandemia. De acordo com várias propostas emergentes de pesquisa baseadas em reformulações ontológicas e epistemológicas já mencionadas (FENWICK; EDWARDS, 2010, 2011) (FENWICK; EDWARDS; SAWCHUK, 2011) (LAW, 2004), há múltiplas formas de estudar fenômenos educacionais em rede. Essas propostas compartilham o fato de que o desenho da pesquisa, em vez de ser rígido e inflexível nos momentos anteriores à entrada no campo de estudo, neste caso as redes CAPA, é reforçado ou reconfigurado no decorrer da pesquisa. Isso ocorre como consequência do caráter híbrido e de suas agências, onde emergem aspectos interessantes para a compreensão do fenômeno e de futuras intervenções na educação.

A metodologia utilizada é o mapeamento realizado durante o curso (ARDÉVOL; VAYREDA, 2002). O mapeamento é entendido como uma metodologia apropriada para o estudo de um processo, que se baseia em conceber a pesquisa como uma intervenção, na qual o pesquisador compartilha o

plano de emergência do objeto de estudo (BARROS *et al.*, 2012) (KASTRUP, 2019). O objeto de estudo é o processo que ocorre durante o curso, dentro do CAPA. Nesse caso, são as práticas sociais dos professores nas reuniões síncronas e nas atividades desenvolvidas no EVA: suas trocas e suas produções (participação em fóruns, propostas de projetos de cursos, reflexões, feedback etc.). As perguntas iniciais que orientaram o trabalho cartográfico foram: Qual é o processo pelo qual os professores adaptam suas práticas de ensino, antes presenciais, à nova realidade do ensino on-line? Quais são as problematizações, descobertas e construções resultantes desse processo? A coleta de dados baseou-se nas gravações dos encontros virtuais, nos trabalhos enviados pelos estagiários e em suas avaliações apresentadas em questionários com perguntas abertas.

À medida que o processo evolui, outras questões vão surgindo, o que nos permite entender que novas perspectivas a pandemia trouxe para as práticas de ensino universitário. Vale a pena perguntar como as funções de ensino são ponderadas à luz das novas possibilidades abertas pelo ensino em ambientes digitais. E, dentro dessas possibilidades, até que ponto as tecnologias digitais são integradas de forma colaborativa. Do ponto de vista da ontologia da pesquisa, este projeto destaca as relações pessoais, a aprendizagem, as concepções dos professores e a motivação para a inovação. O cenário, portanto, é o curso em que são observadas as experiências, as práticas, as atividades propostas, bem como o trabalho desenvolvido pelos participantes do curso.

#### 4 A PROPOSTA FORMATIVA E SEUS RESULTADOS

O curso RUD propõe um caminho para professores que consiste em três módulos. No primeiro módulo (8 horas de aula assíncrona e 4 horas de aula síncrona), os desafios do design instrucional são socializados e analisados. Com base no pressuposto de que os professores geralmente carecem de treinamento didático-pedagógico sistemático, o objetivo desse módulo é fornecer conceitos gerais de princípios educacionais e metodologias de ensino, além de fornecer um repertório de vocabulário para troca de informações sobre ensino. Os vários modelos de ensino em ambientes presenciais e digitais são apresentados e discutidos, definindo os conceitos de sala de aula expandida, ensino on-line e possíveis princípios, métodos, ferramentas e tecnologias de ensino e avaliação.

No módulo dois (8 horas de aula presencial assíncrona e 4 horas de aula presencial síncrona), o grupo é levado a refletir e analisar seus próprios projetos e práticas de ensino em ambientes presenciais e digitais. Trabalha-se com os projetos já implementados pelos participantes em períodos anteriores e durante a pandemia, promovendo a análise e o intercâmbio à luz dos resultados, dos



objetivos e das possibilidades de projeto com tecnologias digitais de acordo com as condições disciplinares e institucionais de cada caso.

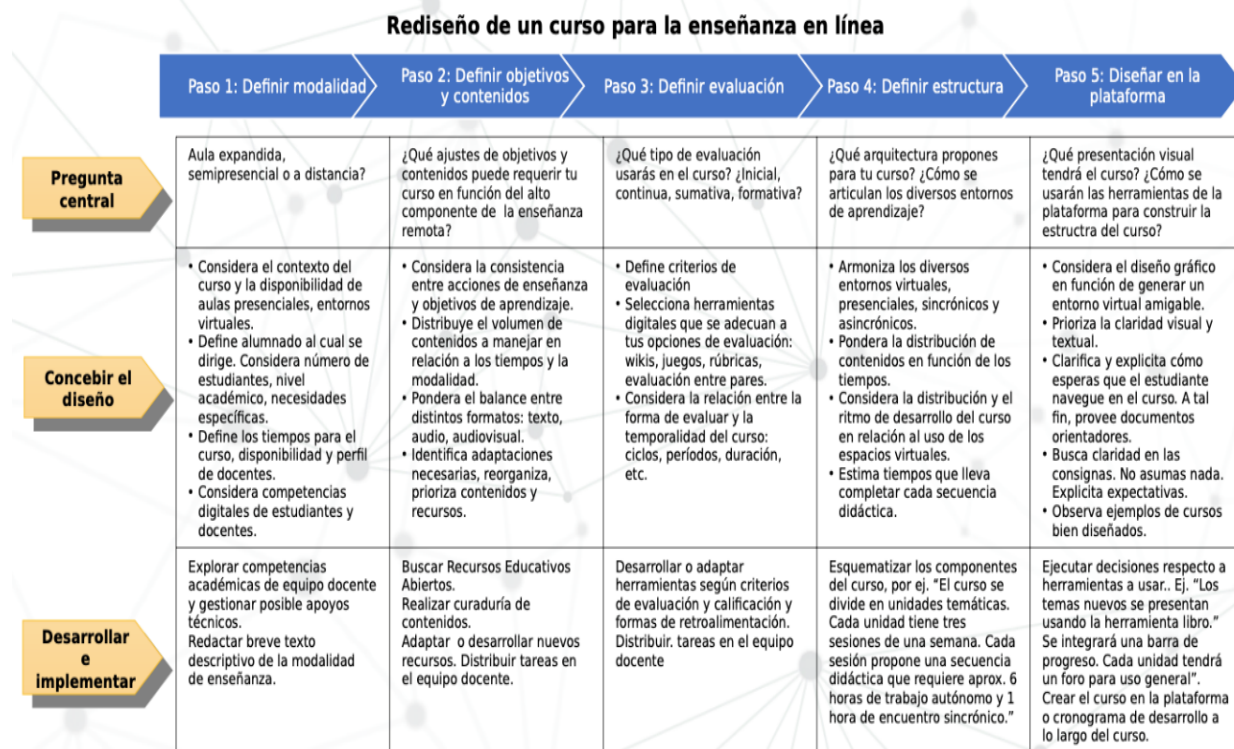
O terceiro módulo (24 horas de aula assíncrona e 12 horas de aula síncrona) aborda o processo de redesenho do curso de acordo com as demandas e necessidades dos professores, pensando na transformação de suas práticas. Os participantes propõem redesenhos de ensino, com base em suas próprias reflexões, feedback de tutores e colegas e reflexões dentro do grupo. Ao final do curso, os participantes realizaram um processo de: integração de conceituações sobre aprendizagem e ensino em ambientes presenciais e digitais, uma análise e reflexão sobre suas próprias práticas passadas e modelos de ensino em suas diversas disciplinas, e uma experiência de aprendizagem integrando uma comunidade acadêmica de aprendizagem profissional (CAPA), gerando novos conhecimentos a serem transmitidos às comunidades de ensino em suas próprias instituições.

A avaliação proposta é formativa, que considera a participação ativa nas reuniões síncronas e a realização das tarefas solicitadas na plataforma, a participação em todas as propostas de trabalho, individual ou colaborativamente, o cumprimento das instruções estabelecidas e a entrega de um trabalho final supervisionado, que consiste em uma proposta de reformulação de um curso, unidade de ensino ou estratégia de avaliação.

A participação foi obtida por meio de uma chamada aberta a todos os professores da UDELAR para que se inscrevessem no curso RUD, alcançando 105 inscritos, dos quais 63 iniciaram o curso. 13 professores participaram dos primeiros módulos sobre metodologias de ensino e avaliação, mas concluíram apenas parcialmente todas as tarefas correspondentes à etapa de reformulação do curso, e 29 participantes desistiram. No entanto, 21 professores cumpriram todos os requisitos da proposta e foram bem-sucedidos. No total de 34 participantes do curso, parcial ou totalmente, distinguimos as seguintes áreas acadêmicas: Saúde: 35,3%, Área Social e Artística: 23,5%, Tecnologia e Ciência: 11,8%, Interior Regional: 23,5% e Outros: 5,9%.

Para a tarefa final do trabalho de reformulação em cinco etapas, foi apresentada previamente uma revisão do caminho percorrido, começando com uma reflexão sobre o que cada professor considera necessário modificar em seu curso. Em seguida, é apresentado um guia de redesenho, que pode ser visto na figura 1, e é proposto pensar e ponderar as decisões já tomadas para a organização do curso e avaliar possíveis modificações. A ideia é que, no trabalho final, seja apresentado um esboço do curso, da unidade ou do sistema de avaliação on-line, juntamente com um texto que justifique e explique as opções de design aplicadas.

**Figura 1:** Guía para el rediseño de un curso en 5 pasos: Porta, M.



Recurso elaborado por Mag. Mariana Porta - Este recurso está sujeto a una licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0)



A coleta de dados significativos para a pesquisa é realizada com base em quatro níveis diferentes de análise (POZO, 2000):

a-Conexões entre unidades de conhecimento

A aprendizagem envolve o estímulo de padrões de ativação ou conexão para formar redes que induzem a associação de conhecimento. O conhecimento é distribuído em várias unidades ativadas simultânea ou paralelamente, e o modo de aprendizado é direcionado para modificar as conexões entre unidades ou redes (GROS; SALVAT, 2008).

b-Aquisição e modificação de representações.

A conexão entre unidades de informação gera representações do mundo que a mente manipula e trabalha para executar tarefas (GROS; SALVAT, 2008).

c-Consciência reflexiva.

Refere-se às reflexões feitas no coletivo CAPA que se refletem nas modificações das práticas

manifestadas pelos próprios professores.

d-Construção social do conhecimento, levando em conta a abordagem sociotécnica.

O conhecimento é uma construção social e são os formatos de interação social que dão origem a mudanças observáveis em todos os níveis (GROS; SALVAT, 2008).

## 5 RESULTADOS

A seguir, apresentamos alguns aspectos identificados no CAPA com base nos dados coletados, no objetivo estabelecido e na busca de resposta às questões previamente explicitadas. Nesse sentido, são identificadas as seguintes categorias de análise.

### 5.1. Conexões entre as unidades de conhecimento dos professores

As conexões entre as várias unidades ou campos disciplinares dos professores foram estimuladas por uma ferramenta de trabalho proposta desde o início do curso: "Cinco passos para a reformulação de um curso para o ensino on-line" (fig. 1). Tanto os resultados do uso dessa metodologia de cinco etapas quanto a avaliação de sua adequação e eficácia por meio de um questionário e uma sessão de *feedback* fizeram parte do processo de validação dessa metodologia.

No *feedback* dos professores sobre a metodologia de redesenho desenvolvida, eles são solicitados a considerar as seguintes dimensões de análise: organização, que se refere à maneira como a tarefa de redesenho é dividida em cinco atividades ou etapas distintas; compreensão, que se refere à clareza na especificação dos conceitos necessários para elaborar a proposta; gerenciamento do tempo, que se refere à eficiência na distribuição e maximização do tempo para a tarefa de redesenho; gerenciamento de registros: as respostas a serem fornecidas pelo professor funcionam como uma documentação das decisões que ele toma sobre o design; comunicação: refere-se ao fornecimento de conceitos de pedagogia e didática, como, por exemplo, como discutir questões de ensino com o restante da equipe de professores. As qualidades mais destacadas como positivas pelos professores estão localizadas nas dimensões: manutenção de registros e comunicação. Elas são consistentes com a percepção registrada nas notas de campo de que a tarefa de comunicar ideias sobre princípios e práticas educacionais identificadas como ideais exige um vocabulário específico que geralmente falta aos professores sem treinamento em pedagogia e didática. No entanto, uma vez apresentada, essa terminologia é rapidamente integrada, ampliando o repertório e

facilitando as trocas dentro das equipes de ensino. O registro, por sua vez, é uma prática que comprova sua utilidade, pois documenta o processo e facilita o monitoramento das decisões de cada departamento e a comparabilidade entre as experiências de ensino em diferentes cursos. Além do exposto acima, 17 das 19 pessoas que responderam ao questionário sobre a utilidade da ferramenta metodológica, consideraram correta a seguinte afirmação:

*“As 5 etapas consideram todos os elementos que preciso analisar para criar um design de curso on-line” (tradução nossa).*

Os resultados acima são complementados por comentários feitos pelos professores em uma pergunta aberta sobre sua experiência de uso da ferramenta. Entre as expressões, destacamos primeiramente a mudança de perspectiva para apreciar o processo de design, que é percebido como uma revelação de outras possibilidades até então não evidentes:

*“De certa forma, abriu portas para vários caminhos que estavam fechados,  
“Mudou a maneira como eu via meu curso e pude pensar em reformulá-lo. Desconstruindo muitas coisas para dar lugar a uma nova construção com um nível tão alto de excelência de ensino”. Desconstruir muitas coisas para dar lugar a uma nova construção com um nível tão alto de excelência de ensino”.*

*“A primeira coisa foi a possibilidade de abordar o curso de uma perspectiva diferente e um guia muito claro dos aspectos a serem avaliados e do que era necessário para elaborar o novo design”.*

*“Essa ferramenta força o professor a reconhecer os pontos fracos e a se concentrar neles, além de ajudar a classificar todos os elementos a serem considerados” (tradução nossa).*

Também são dignas de nota as referências à natureza ordenadora do processo em um momento de grande confusão e desordem devido à sobreposição de tarefas urgentes durante o ensino remoto em pandemias. Os professores responderam:

*“...me ajudou a não ficar sobrecarregado ao repensar um novo projeto de avaliação (no meu caso) porque, passo a passo, quando eu queria concordar, já tinha feito o novo projeto”.  
“Ele me deu uma maneira clara e sistemática de reformular meu curso. Embora eu tenha implementado vários aspectos da emergência de saúde em 2020, não tive a possibilidade de colocá-los em prática de forma ordenada e esquemática”.  
“A reformulação foi muito útil para melhorar a clareza, a acessibilidade e a visualização do curso on-line” (tradução nossa).*

Por outro lado, surgem as explicações e justificativas fornecidas pelos professores em suas

próprias produções de seus redesigns. Fica claro que a tarefa de criar a nova proposta motiva a análise e a reflexão com base em novos conhecimentos. São concebidos modelos pedagógicos novos e mais flexíveis que levam em conta as condições de diversidade dos alunos e as circunstâncias do curso. Assim, um professor do curso de Bacharelado em Relações Trabalhistas (2021) propõe:

*Design flexível que permite diferentes tipos de cursos: sala de aula expandida/invertida (com participação em aulas síncronas e atividades assíncronas e testes de avaliação) e ensino a distância (somente atividades assíncronas e testes de avaliação ou somente testes de avaliação ou cursos preparatórios para exames)(tradução nossa).*

Outro colega contribui para essa ideia e argumenta que:

*Parece que o melhor caminho a seguir é estar sempre atento às contribuições e intervenções, às produções individuais e coletivas, ao desenvolvimento síncrono e assíncrono e sempre complementado pelo diálogo entre professor e aluno. Dar importância fundamental à avaliação formativa e contínua, bem como à avaliação somativa. Quanto mais instâncias de avaliação, mais nos afastaremos do erro. É claro que isso exige uma equipe de professores cujo número esteja de acordo com o número de alunos. É um assunto que deve ser repetido, aprendido e ensinado várias vezes, e ferramentas práticas de laboratórios de educação e avaliação devem ser fornecidas para que se possa passar por essa instância com mais confiança (tradução nossa).*

Há também novas dimensões que geralmente não precisam ser consideradas no ensino presencial: a clareza da exibição gráfica do curso, a navegabilidade da plataforma e os recursos de design gráfico disponíveis. Um professor de arquitetura destaca:

*CONCEITO DE DESIGN: considere o design gráfico em termos de criação de um ambiente amigável ao usuário. As fontes, as cores e a formatação são padronizadas. Será feita uma tentativa de manter um esquema geral de cores para visualização rápida. Priorize a clareza visual e textual. Use linguagem técnica e concisa, evitando textos longos. Use títulos, itens destacados ou numerados e/ou marcadores para ordenação. Esclareça e deixe explícito como você espera que o aluno navegue pelo curso. Forneça documentos de orientação para esse fim. Em Segurança contra incêndio, são usados "guias", mas tente estender isso para o restante do curso. Seja claro em suas instruções. Não presuma nada. Nossos alunos geralmente não leem ou não entendem o que leem. O idioma e a sintaxe são cuidados para que não haja interpretações livres. Veja exemplos de cursos bem elaborados O curso .... foi tomado como modelo. Cada módulo tem uma guia no curso EVA. Cada módulo tem um ou mais tópicos. Cada tópico tem um fórum específico. Cada classe/conjunto de classes tem um questionário de autoavaliação (tradução nossa).*

## 5.2 Aquisição e modificação de representações

Quanto a esse aspecto, o mais relevante a considerar foi a preocupação constante, desde o

início do curso, por parte de todos os membros do CAPA, com as formas de avaliação e/ou aferição dos alunos a distância.

Os ajustes visam a novas formas de avaliação (mais frequentes durante o curso e em diferentes modalidades). Tudo em formato on-line e voltado para um grupo massivo. Isso leva ao desenvolvimento de habilidades digitais avançadas por parte dos professores. Ao mesmo tempo, a inovação na avaliação busca garantir que os alunos adquiram não apenas conhecimento, mas também habilidades para serem mais autônomos e autocríticos, permitindo que eles acompanhem todo o curso em um formato on-line. O objetivo também é ouvir a voz deles, por meio de atividades que lhes permitam avaliar o próprio curso nessa modalidade, a fim de poder receber contribuições e continuar a aprimorá-lo. Essa preocupação também é percebida em outro professor que propõe uma reformulação com as seguintes mudanças:

*Criação de fóruns de consulta para cada avaliação proposta. Ao mesmo tempo, são criadas instâncias de autoavaliação e coavaliação com o objetivo de avaliar a capacidade de avaliação e o pensamento crítico, a crítica construtiva e a autocrítica. Avaliação da aprendizagem sobre os conteúdos fornecidos por meio de dois recursos de EVA: questionários e lições. Avaliação do curso em seu formato on-line, ao final do curso, por meio do recurso de questionário e rubricas. Por fim, modifica os objetivos de aprendizagem, dando origem não apenas à avaliação dos conceitos teóricos aprendidos, mas também à avaliação da capacidade de avaliação e pensamento crítico como futuro profissional de saúde (tradução nossa).*

No entanto, o depoimento a seguir talvez seja o mais eloquente em termos de preocupação dos professores no contexto da pandemia. O questionamento de práticas anteriores, seu questionamento e a consideração de alternativas e reformulações:

*Acho que a avaliação é uma das questões mais importantes, porque, como já mencionei em outro wiki, descobri que, em cursos on-line, até mesmo os especialistas em avaliação cometem grandes erros, na minha opinião. Você aprende com tudo e também com os erros. Ficou muito claro para mim que não devo fazer perguntas de preenchimento, perguntas que não vão realmente mudar a aplicação do que aprendi, nem vão produzir ou promover um profissional melhor. Isso também me leva a refletir e pensar que a avaliação é um dos tópicos mais difíceis e importantes, pois com uma avaliação mal planejada podemos condenar um indivíduo que aprendeu corretamente o que estamos avaliando, enquanto aceitamos outros que não adquiriram corretamente o que está sendo avaliado. Estou cada vez mais convencido de que o melhor caminho a seguir é estar sempre atento às contribuições e intervenções, às produções individuais e coletivas, ao desenvolvimento síncrono e assíncrono e sempre complementado pelo diálogo entre professor e aluno. Dar importância fundamental à avaliação formativa e contínua, bem como à avaliação somativa. Quanto mais instâncias de avaliação, mais nos afastaremos do erro. É claro que isso exige uma equipe de professores cujo número esteja de acordo com o número de alunos. Esse é um tema que deve ser repetido várias vezes, fornecendo ferramentas práticas dos laboratórios de educação e avaliação (tradução nossa).*

### 5.3. Consciência reflexiva

A consciência reflexiva foi evidente durante todo o curso, mas ficou mais evidente nas instâncias de discussão nas reuniões síncronas, revelando algumas dificuldades das quais surgirão controvérsias. Nessas oportunidades, apesar da distância e do esforço de adaptação que os professores expressaram devido à falta de presença e do significado do corpo na comunicação, eles conseguiram destacar permanentemente a importância da reflexão coletiva, a possibilidade de socializar as dificuldades e a solidão gerada pelo ensino remoto. Desse ponto de vista, um professor da Escola de Tecnologia Médica disse:

*Acho que é como todo o resto, os seres humanos, sem perceber, provavelmente estão mais em sintonia com outras pessoas e carreiras, somos 18 na [cadeira]..., é muita coisa. Apenas um colega conseguiu uma excelente comunicação com as TICs, eu sigo o caminho do meio porque sou muito persistente e sou eu quem ajuda os outros alunos no EVA, carregando os materiais que eles me dão e organizando seus espaços (tradução nossa).*

A consciência reflexiva também é expressa no processo de design. Está claro que as ferramentas digitais têm limitações e que cabe ao professor analisá-las, selecioná-las e adaptá-las. Um professor explica:

*Depois de descartar o sistema de TÓPICOS no Moodle por gerar telas grandes e de difícil navegação, decidiu-se usar o formato de estrutura TAB, que é adaptado à estrutura dos Módulos do Curso. Dentro de cada um deles, a sequência se repete: PDF da aula, link para o vídeo gravado, questionário de autoavaliação, materiais etc (tradução nossa).*

### 5.4. Construção social do conhecimento

Aqui extraímos alguns depoimentos que mostram como o CAPA pode construir conhecimento. Essas reflexões transcendem a situação individual e ajudam a visualizar as controvérsias que envolvem as condições gerais de trabalho, o vínculo entre o professor e a instituição e o suporte técnico. Em suma, o professor aparece em sua própria rede sociotécnica e como parte de um ecossistema de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, um professor diz que:

*Os professores devem estar disponíveis tanto para as aulas síncronas quanto para o trabalho*

*fora da sala de aula, na orientação, aconselhamento e feedback das participações dos alunos. O perfil do professor deve ter treinamento na matéria e competências para conduzir workshops e projetar métodos de trabalho interativos com os alunos, bem como para a avaliação de diferentes produtos e participação oral em seminários. As competências acadêmicas são adequadas em todos os casos. Seria desejável gerenciar o apoio ao treinamento em competências digitais, TICs e recursos interativos em reuniões síncronas/presenciais. É necessário gerenciar o espaço material para professores e alunos dentro do curso, em particular, o Zoom avançado e o EVA (grupos, notas, relatórios de uso, salas por grupo, novas atividades etc.), TICs para educação (mentimeter, canva, kahoot, socrative etc.), TICs para educação (mentimeter, canva, kahoot, socrative etc (tradução nossa)).*

Por sua vez, as expressões de outro professor com muita experiência acadêmica na área da saúde dizem:

*Na verdade, acho que, apesar da existência de uma unidade de EAU e TICs, nos sentimos muito solitários em tudo o que é a elaboração desses espaços. Foi somente ao fazer esse curso e outros este ano que me dei conta de que realmente existe uma unidade para apoiar nossas atividades e que devemos nos candidatar a ela (tradução nossa).*

Ambos os depoimentos mostram que o conhecimento é estruturado e sustentado como uma construção social na qual vários atores estão envolvidos e que os aspectos tecnológicos e comunicacionais precisam ser levados em conta nas práticas acadêmicas e, portanto, na análise que se segue.

## **6 ANÁLISE A PARTIR DE UMA ABORDAGEM SOCIOTÉCNICA**

De acordo com a metodologia utilizada e a abordagem proposta, propõe-se uma forma de raciocínio que gera e avalia constantemente situações diferentes e variadas para dar significado a eventos e práticas que adquirem relevância no contexto estudado. Locke, Golden-Bibble e Feldman (2008) consideram que, se a dedução consegue provar algo que deve ser, a indução mostra que um fenômeno funciona de determinada maneira; já a abdução de um contexto sociotécnico sugere que algo pode ser assim. Nesta pesquisa, as categorias analíticas identificadas na rede são usadas para identificar possíveis inovações nos aspectos organizacionais, do processo de aprendizagem, da comunicação educacional e/ou do design instrucional, considerando que a pandemia constituiu uma janela de oportunidade, apesar de todas as desvantagens intrínsecas. Por fim, esse procedimento ajuda a explicar como os elementos das redes formadas e as agências conseguem se associar e como funcionam, como se unem a outras redes, como são fortalecidas e como podem ser mantidas em vez



de desaparecer.

Como resultado, confirma-se que as TICs exercem agência, não de forma autônoma, mas por meio de sua integração na dinâmica das redes de atores e artefatos e sua capacidade de conectar elementos e construir relacionamentos. As TICs também geram e participam da resolução de problemas, contribuindo ativamente para a dinâmica provocada pelas diferentes instâncias interativas (MARRERO; CASNATI, 2020). O conceito de agência, atribuído aos humanos, também é utilizado para os não humanos (materiais, tecnologias), uma contribuição da teoria do ator-rede (LATOURETTE, 1998; CALLON, 2001, 2008), constituindo a noção de agência sociotécnica. As TICs exercem agência, não de forma autônoma, mas por meio de sua integração na dinâmica das redes de atores e artefatos e sua capacidade de conectar elementos e construir relacionamentos (MARRERO; CASNATI, 2020).

Feitas essas considerações, pode-se afirmar que a abordagem sociotécnica e o mapeamento permitiram compreender a forma como se desenvolve um curso que propõe um letramento crítico a professores universitários pertencentes a diferentes instituições, áreas geográficas e áreas de conhecimento diversas, para a transformação das práticas de ensino no contexto das pandemias. De acordo com vários depoimentos, é corroborado que ainda não há suporte de infraestrutura organizacional na Universidade da República que facilite e contribua para a integração da tecnologia de forma sistemática às práticas de ensino. Tanto nas instituições (Faculdades, Centros) como nas unidades ou departamentos, são os próprios professores que se interessam e questionam suas próprias práticas, que buscam modificá-las e melhorá-las, adaptando-as às necessidades dos alunos e aos objetivos didáticos e pedagógicos. Por outro lado, não há incentivos institucionais especiais para aqueles que buscam esses objetivos. No entanto, o CAPA tem impacto e continuidade nos respectivos contextos dos participantes. Todos os professores que concluíram o curso foram capazes de expressar e mostrar vários aspectos que precisavam ser modificados em seus ambientes educacionais, fazendo isso de forma colaborativa na maioria dos casos.

Ao mesmo tempo, neste CAPA, observando atentamente as palavras de todos os professores, é possível afirmar que a associação de elementos humanos e não humanos (tecnológicos) cria parcerias para o aprendizado. Nesse caso, as parcerias contribuíram para o aprimoramento das práticas de ensino universitário e foram constituídas por um período determinado pela duração do curso. No entanto, assim que as agências e interações deixam de funcionar, a rede desaparece; por isso, o objetivo desta pesquisa educacional é mostrar como uma rede de aprendizagem se origina, como é possível fortalecer as práticas dos professores que compõem o CAPA e como ela desaparece assim



que as agências deixam de funcionar. Sem dúvida, gerar possibilidades como essas, em um período de tempo mais longo, pode contribuir para enriquecer e melhorar as práticas de forma mais generalizada institucionalmente.

## 7 CONCLUSÕES

Nesta pesquisa, foi possível analisar o CAPA, onde os professores podem refletir sobre suas próprias práticas e a integração significativa da tecnologia como estratégias para transformar o ensino universitário. A partir dessas experiências, o objetivo é contribuir para o incipiente corpus de estudos críticos sobre a universidade digital a partir de uma abordagem sociotécnica. Com base na inovação educacional, testemunhamos, por meio das palavras dos próprios professores, continuidades e rupturas nas funções de ensino. Retomando as questões colocadas no início: que novas perspectivas a pandemia trouxe para as práticas de ensino universitário? Como os papéis docentes são ponderados à luz das novas possibilidades abertas pelo ensino em ambientes digitais? Em que medida as tecnologias digitais contribuem para o ensino universitário colaborativo?

Nesse sentido, os seguintes aspectos podem ser destacados em particular:

a. Nas diversas atividades realizadas - a reflexão sobre as práticas junto aos participantes, a criação de recursos como parte de um redesenho, as reflexões sobre os processos - é possível identificar evidências de que as TICs contribuem para os processos de ensino universitário entre professores e entre professores e alunos, com um forte componente colaborativo.

b. Por sua vez, na análise com os participantes, como parte do processo CAPA, há um consenso em considerar que a pandemia introduziu novas perspectivas nas práticas de ensino. Por meio da documentação de todas as etapas, em particular as instâncias de trabalho com os professores no zoom, a entrega do progresso e sua evolução, contribuindo para o desenvolvimento de espirais de compreensão sobre o fenômeno e no âmbito dos estudos críticos sobre a Universidade Digital, destaca-se particularmente uma forma de ponderar ou valorizar as funções docentes à luz das novas tecnologias.

c. Nessa rede de aprendizagem que foi gerada com o CAPA, as preocupações dos professores estavam relacionadas à compreensão dos alunos sobre as áreas de conhecimento correspondentes, bem como a uma atitude reflexiva bem fundamentada. Assim, o curso, em suas várias instâncias, estimulou essa rica reflexão crítica sobre as práticas didático-pedagógicas dos professores e, ao mesmo tempo, conseguiu estimular a inovação no projeto e na implementação dos cursos.



Por fim, é importante observar que a metodologia usada nesta pesquisa não é a única possível. Outros métodos também podem ser utilizados, como a análise de rede, a análise de discurso, entre outros. O exercício da função docente no ambiente universitário constitui um campo de estudo que, quando mediado pela tecnologia, transforma-o em um ator de rede, posicionando a sala de aula tradicional em outro lugar. Esta pesquisa, sem dúvida, abre possibilidades futuras de trabalho em diversos contextos educacionais. Nesse longo processo de retorno à normalidade após a pandemia, os pesquisadores continuam a investigar a maneira como os professores retomam suas práticas educacionais presenciais e virtuais, bem como outras possíveis formas híbridas de ensino universitário.

## 8 REFERENCIAS

ARDÉVOL, E.; VAYREDA, A. **La mediación tecnológica en la práctica etnográfica**. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2002.

BIJKER, W. E. Do not despair: there is life after constructivism. **Science, Technology, & Human Values**, v. 18, n. 1, p. 113-138, 1993.

BIJKER, W. E. **Of bicycles, bakelites, and bulbs**: Toward a theory of sociotechnical change. Cambridge: MIT Press, 1997.

CALLON, M. Society in the making: The study of technology as a tool for. In: The social construction of technological systems: **New directions in the sociology and history of technology**. 1987. p. 83-103.

CALLON, M. Redes tecno-económicas e irreversibilidad. **Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología**, v. 8, n. 17, 2001. p. 85-126.

CALLON, M. La dinámica de las redes tecno-económicas, en Thomas, H. y A. Buch (coords.), A. Lalouf y M. Fressoli (cols.), **Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología** 2008.pp. 147-184), Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

CASNATI, A. **El kamby**: del pixel a la escoba de chilca. Rev. Tópos, v.: 7. Disponível em: [http://www.dfpd.edu.uy/ceerp/ceerp\\_norte/descargas/topos7.pdf](http://www.dfpd.edu.uy/ceerp/ceerp_norte/descargas/topos7.pdf) . Centro de Profesores del Norte. 2017.

COLL, C.; BUSTOS, A.; ENGEL, A. Las comunidades virtuales de aprendizaje. In: **Las comunidades virtuales de aprendizaje**. 2008. p. 299-320.

CRONIN, C. Openness and Praxis: Exploring the Use of Open Educational Practices in Higher Education. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 5, 2017.



CZERWONOGORA, A.; RODÉS PARAGARINO, V. **PRAXIS: Open educational practices and science to face critical educational action research challenges**. Open Praxis, 2019a.

CZERWONOGORA, A.; RODÉS, V. **PRAXIS: transformación de las prácticas de enseñanza universitaria con tecnologías digitales**. En: Acevedo F, Viera P., Nossar K. Docencia, aprendizaje y ciudadanía. **Formación política y políticas de formación**. 2019b. p. 115-122.

DELEUZE, G., GUATTARI F. **El Antiedipo: capitalismo y esquizofrenia**. Barcelona: Barral, 1973.

EMERY, F. **Characteristics of Socio - Technical Systems**. London:Tavistock Institute Document.1959

ESCUADERO-NAHÓN, A. Principios poshumanistas para investigar el aprendizaje en red. **Tecnología, Ciencia y Educación**, v. 16, p. 169-186, 2020.

FENWICK, T.; EDWARDS, R. **Actor-Network Theory in Education**. New York: Routledge, 2010.

FENWICK, T.; EDWARDS, R. Introduction: reclaiming and renewing actor network theory for educational research. **Educational Philosophy and Theory**, v. 43, n. S1, p. 1-13, 2011.

FENWICK, T.; EDWARDS, R.; SAWCHUK, P. **Emerging Approaches to Educational Research**. Tracing the Sociomaterial. New York: Routledge, 2011.

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research Policy**, v. 33, n. 6-7, p. 897-920, 2004.

GROS SALVAT, B. **Aprendizaje, conexiones y artefactos**. Madrid: Ed. Gedisa, 2008.

JEWITT, C.; KRESS, G. Multimodality, literacy and school English. In: **The Routledge international handbook of English, language and literacy teaching**. Routledge, 2010. p. 366-377.

KASTRUP, V. La atención cartográfica y el gusto por los problemas. **Revista Polis e Psique**, v. 9, n. spe, p. 99-106, 2019.

KRESS, R. **Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication**. London & New York: Routledge. 2010. pp.213

LATOUR, B. La tecnología es la sociedad hecha para que dure. En Doménech, M. y Tirado, F. J. (Comps.), **Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad**. 1998 pp. 109-142. Barcelona: Gedisa.

LATOUR, B. Re-ensamblar lo social. **Una introducción a la teoría del actor-red**. Buenos Aires: Manantial, 2008.



LAW, J. **After Method**. New York, USA: Routledge, 2004.

LOCKE, K. *et al.* Making doubt generative: rethinking the role of doubt in the research process. **Organization Science**, v. 19, p. 907-918, 2008.

MARRERO, C; CASNATI A. La comunicación en ambientes multirreferenciales de aprendizaje en la universidad: abordaje sociotécnico para su comprensión. **Rev. del XV Congresso Latino-americano de Ciências da Comunicação – ALAIC**; Medellín: UPB/ALAIC. 2020. Disponível em: <http://www.alaic.org>,

O'CARROLL, C. **Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science**. Open Science Skills Working Group Report. Brussels: European Commission, 2017.

POZO, J. **Aprendices y maestros**. Madrid: Ed. Alianza, 2003.

ROPOHL, G. Some methodological aspects of modelling socio-technical systems. **Progress in Cybernetics and Systems Research**, v. 10, p. 525-536, 1982.

THOMAS, H. Estructuras cerradas vs. procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. In: THOMAS, H.; BUCH, A. (Orgs.). **Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología**. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2008. p. 217-262.

TRIST, E. L.; BAMFORTH, K. W. Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defenses of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system. **Human Relations**, 1951.v. 4, n. 1, p. 3-38.