

A N E X O

02

FEP.019/2024

MM/edi

São Paulo, 17 de abril de 2024.

Senhora Diretora:

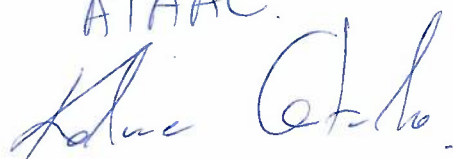
O Conselho departamental, em reunião realizada nesta data, aprovou o parecer do Prof. Renato Higa, favorável ao pedido de afastamento longo, sem prejuízo de vencimentos e das demais vantagens do cargo, da Profa. Nora Lia Maidana, período de 29/07/2024 a 01/12/2024, para realizar atividades científicas com pesquisadores e docentes da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade de Buenos Aires (grupos CeFIEC e GEHyD), e ministrar seminários sobre o projeto MEXI (Mecânica Experimental com Imagens), em Buenos Aires, Argentina.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Marcelo Martinelli

Chefe do Depto. de Física Experimental

Enviar cópia CGe
ATAAC.


À

Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho

Diretora do Instituto de Física

Universidade de São Paulo Armando de Salles Oliveira

FEP.020/2024

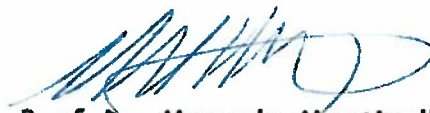
MM/edi

São Paulo, 17 de abril de 2024.

Senhor Presidente da Comissão de Graduação:

O Conselho departamental, em reunião realizada nesta data, aprovou o pedido da Profa. Nora Lia Maidana para isenção da carga didática para o 2º semestre de 2024, considerando que no 2º semestre de 2018 ela ministrou carga dupla: Mecânica nos períodos diurno e noturno.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Marcelo Martinelli

Chefe do Depto. de Física Experimental

Enviar CG e ATAAC

Ao

Prof. Dr. Luís Gregório Dias da Silva

Presidente da Comissão de Graduação

Instituto de Física

Universidade de São Paulo Armando de Salles Oliveira



Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho
Diretora
Instituto de Física da USP

USP		AFASTAMENTO DO SERVIDOR	
Nº da Solicitação:		1948/2024	
Tipo de		Superior a 30 dias no país ou exterior	
Dados Funcionais			
Nome da Unidade / Órgão			
Inst de Física			
Nº USP	Nome do Servidor		
1203485	Nora Lia Maidana		
Função/Cargo: Prof Associado (ref. MS-5), em RDIDP			
Modalidade do Afastamento			
sem prejuízo dos vencimentos e das demais vantagens do cargo			
Fundamento Legal			
Artigo 40 Inciso I da Resolução 7271/16			
Afastamento em			
Não			
Período Total do Afastamento: 29/07/2024 a 01/12/2024 (126 dias)			
Período do afastamento		Local do afastamento	
29/07/2024 a 01/12/2024		Buenos Aires-DF - Argentina	
Órgão: Universidad de Buenos Aires			
Fonte de Recursos (para transporte, manutenção e Renda/Fontes Externas: Estadia pela Universidade de Buenos Aires.			
Finalidade: Realização de pesquisa			
Descrição do Afastamento:			
Atividades de pesquisa conjunta com pesquisadores e docentes da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade de Buenos Aires (grupos CeFIEC e GEHyD) e seminários sobre o projeto MEXI (Mecânica Experimental com Imagens).			
Docente Substituto: Nilberto Heder Medina			
Manifestação aprovado do superior imediato em: 18/04/2024 por Marcelo Martinelli			
Autorizado pelo CD em: 17/04/2024			
Justificativa Docente Substituto: Não tenho encargos didáticos designados para o período do afastamento.			
Processo: 04.1.990.43.0			
Anexos:			
Convite da entidade / Folder			
Plano de trabalho			
Justificativa para o afastamento			
Outro			
Outro			

São Paulo, 15 de abril de 2024.

Ilmo. Prof. Dr.
Marcelo Martinelli,
Chefe do Departamento de Física Experimental
Instituto de Física da USP

Ref: pedido de afastamento de longo prazo da Profa. Dra. Nora Lia Maidana
Período: de 01 de agosto a 30 de novembro de 2024

Prezado Prof. Martinelli,

conforme solicitado, segue o parecer sobre o pedido de afastamento da Profa. Dra. Nora Lia Maidana.

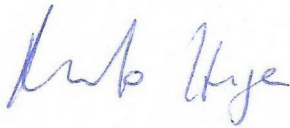
A Profa. Maidana vem coordenando, nos últimos dez anos, a produção, aperfeiçoamento e aplicação de material didático para as disciplinas introdutórias de mecânica. Mais especificamente, dentro do projeto Mecânica Experimental com Imagens (MEXI) do Laboratório Virtual de Mecânica, há uma série de gravações e imagens de experimentos de mecânica, com guias e roteiros explicativos, que permite ao aluno transcrever as medidas por meio das imagens capturadas, trabalhar suas incertezas e confrontá-las com modelos ou previsões teóricas, tal como o faria presencialmente em um laboratório.

O projeto MEXI teve apoio da FAPESP entre 2019 e 2022. A Profa. Maidana e colegas envolvidos submeteram uma nova proposta à FAPESP visando ampliar o número de experimentos, atualizar a página do MEXI e adaptar o material às recentes tecnologias digitais de apoio ao ensino (H5P e xAPI). Dentre estes colegas está o Prof. Dr. Agustín Adúriz-Bravo, da Universidade de Buenos Aires (UBA).

A justificativa para este afastamento de um semestre é ter mais uma oportunidade de poder validar na prática a proposta teórica de pesquisa baseada em design (DBR), dentro da qual o projeto MEXI foi concebido, com um público-alvo diferente dos estudantes de licenciatura do IFUSP. Com este objetivo, a Profa. Maidana deve ministrar palestras aos estudantes de licenciatura, aos estudantes de pós-graduação e ao corpo docente da UBA, assim como professores de ensinos médio e superior da rede pública, divulgando e orientando a utilização dos recursos do MEXI no contexto DBR.

Meu parecer é favorável a esta solicitação de afastamento, no que diz respeito às atividades a serem desenvolvidas pela docente no período. Gostaria de ressaltar, entretanto, que neste primeiro semestre entra em vigor o novo regime de cômputo da carga didática. Sugiro à Profa. Maidana confirmar com a CG seus eventuais saldos em carga dupla / bônus noturno e planejar suas próximas alocações didáticas de acordo com este novo regime de cômputo da carga didática.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Renato Higa

Subject: Re: Afastamento - Profa Nora Lia Maidana - 29.07 a 01.12.24

From: Luis Gregório Dias <luisdias@if.usp.br>

Date: 06/05/2024, 13:39

To: Assistência Acadêmica IFUSP <ataac@if.usp.br>

CC: mvarella@if.usp.br, secposif@usp.br, cgif@if.usp.br

Prezado Fábio,

Ciente e de acordo.

(Desculpe a demora na resposta).

Abcs,

Luis

Luis Gregório Dias da Silva

Associate Professor - MS-5.2

DFMT - Instituto de Física - Universidade de São Paulo

F: +55-11-3091 7154

<http://www.fmt.if.usp.br/~luisdias/>

On Thu, Apr 18, 2024 at 3:13 PM Assistência Acadêmica IFUSP
<ataac@if.usp.br> wrote:

Boa tarde

Prezados Presidentes,

segue para ciência e manifestação, em anexo, a solicitação de
afastamento da Profa. Nora Lia Maidana, no período de 29.07 a 01.12.24.

À disposição.

Atenciosamente,

Fabio

Assistência Acadêmica

Subject: Re: Afastamento - Profa Nora Lia Maidana - 29.07 a 01.12.24

From: mvarella@if.usp.br

Date: 19/04/2024, 10:32

To: Assistência Acadêmica IFUSP <ataac@if.usp.br>

de acordo

Citando Assistência Acadêmica IFUSP ataac@if.usp.br:

Boa tarde

Prezados Presidentes,

segue para ciência e manifestação, em anexo, a solicitação de afastamento da Profa. Nora Lia Maidana, no período de 29.07 a 01.12.24.

À disposição.

Atenciosamente,

Fabio

Assistência Acadêmica

Justificativa

Esta estadia destina-se a pesquisar a didática da aplicação das experiências da página <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/>, e colaborar com pesquisas dos grupos *Instituto de Investigaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales y la Matemática* e *Grupo de Epistemología, Historia y Didáctica de las Ciencias Naturales*. O trabalho se concentrará na produção e teste do material didático dessa página e do novo material que surgirá de um projeto conjunto de pesquisa, que foi submetido recentemente à FAPESP. Esse projeto propõe ampliar o acervo de experimentos com imagens, aprofundar o estudo do quadro teórico de ensino de física em que eles se situam, modernizar a página do MEXI, disponibilizar o material em pacotes nos padrões correntes dos objetos de aprendizagem interativa, usando tecnologias digitais (padrões como H5P e xAPI), e investigar possibilidades de coleta de dados que permitam novas formas de avaliação.

Nesta estadia na UBA, consolidaremos nossa colaboração com o Professor Agustin Aduriz-Bravo, que já participou em duas oportunidades como professor visitante do PIEC (Programa Interunidades de Ensino de Ciências) para ministrar cursos nesse programa, e integra a equipe do projeto de renovação do MEXI, resumido no parágrafo anterior. Dessa parceria, já tivemos duas publicações em conjunto mais uma apresentação em congresso.

As discussões teóricas e empíricas no campo da pesquisa em ensino de física incluirão novas experiências com imagens e respectivos guias, e a avaliação dos seus resultados, na perspectiva conhecida como “modelos e modelagem no ensino de física”. Assim, do ponto de vista da pesquisa científica, nossa meta é a validação desse quadro teórico, que só pode ser efetuado na prática da sala de aula.

Este projeto está alinhado com a demanda da Pró-Reitoria de Graduação da USP que, em seu Relatório de atividades realizadas e propostas para o próximo biênio (2024-2025) indica, no capítulo Ações, seção 2. Revisão e atualização curricular – apoio na atualização dos Projetos Político-Pedagógicos dos cursos com vistas a: ... “incorporar tecnologias de informação e comunicação ao processo ensino-aprendizagem.” Usar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na reconstrução do mesmo material que vem sendo usado há tempos não significa avançar no processo ensino-aprendizagem; é preciso localizar o que pode ser mais bem elaborado usando as TDIC. Por exemplo, no caso da apreensão do significado da 2ª lei de Newton, o uso das TDIC no artigo que publicamos (*An experiment with images on Galilean invariance to throw light on the symmetry of Newton's laws*, *The Physics Teacher*, março de 2024 (DOI: 0.1119/5.0128828) permitiu abordar concretamente um aspecto profundo da sua racionalidade, viabilizando sua exploração em estágios iniciais do curso superior.

Os seminários e cursos a ministrar a alunos e professores da Facultad de Ciencias exactas y Naturales da UBA e outros centros de estudos têm por objetivo testar o material com um público diferente do corpo discente do IF e divulgar nosso trabalho.



.UBA40[∞]
AÑOS DE
DEMOCRACIA

Instituto de Investigaciones
CeFIEC

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 25 de marzo de 2024

Prof. Dra. Nora Lía Maidana
Instituto de Física, USP

Asunto: Invitación a estancia académica

Los abajo firmantes, la Directora del Instituto CeFIEC, Prof. Dra. Andrea Revel Chion, y el Director del grupo de investigación GEHyD, Prof. Dr. Agustín Adúriz-Bravo, de la Universidad de Buenos Aires tenemos el agrado de dirigirnos a usted, y por su digno intermedio a las autoridades del Instituto de Física de la Universidad de São Paulo, a los efectos de invitarla a una estancia académica en el mencionado Instituto, perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, durante el segundo semestre lectivo de 2024 (1 de agosto al 30 de noviembre). Durante la estancia, se le solicitará dictar seminarios sobre Mecánica Experimental con Imágenes, producto de su trabajo, para distintas audiencias: estudiantes de la Licenciatura, el Profesorado y el Doctorado de Física, docentes de la Facultad, docentes de nivel medio y terciario del sistema de educación pública. Además se la invitará a participar en actividades de discusión, investigación e innovación sobre estrategias actuales de enseñanza de las ciencias naturales, así como a dar charlas en otros centros de estudio.

Esperando contar con su valiosa presencia, la saludamos atentamente,

Prof. Dra. Andrea Revel Chion
Directora
Instituto CeFIEC
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Prof. Dr. Agustín Adúriz-Bravo
Director
GEHyD-Grupo de Epistemología, Historia y
Didáctica de las Ciencias Naturales
FCEyN, UBA

Plano de Trabalho:

A didática do material produzido no projeto Mecânica Experimental com Imagens

Uma das facetas mais sensíveis da pesquisa em educação é a lacuna entre as teorias educacionais e a prática educativa formal em sala de aula [Lijnse, 1995; Levin, 1999; DBR, 2003]. Em particular, a prática docente no cotidiano das salas de aula quase nunca é compatível com ideias inovadoras e criativas sobre o ensino, apesar de amplamente discutidas e aceitas nos cursos de formação inicial ou continuada [Harres, 2013; Carvalho, 2015].

Para a produção efetiva de material dentro desse quadro teórico formal da pesquisa em ensino de física, o projeto MEXI adotou a pesquisa baseada em design (DBR), e a análise textual discursiva como marco analítico do tratamento da produção escrita de estudantes.

O manifesto *The Design-Based Research Collective*, [DBR, 2003], é uma referência básica desse processo de construção de intervenções educacionais, que tem como pressuposto afirmações teóricas sobre ensino e aprendizagem, mas que busca se fundamentar nas necessidades, restrições e interações das práticas locais. Ela tem como objetivo entender como, quando e por que inovações educacionais funcionam na prática para produzir explicações robustas sobre práticas inovadoras e identificar princípios aplicáveis a novos contextos e cenários didáticos [DBR, 2003, p. 5–8].

O referencial metodológico da pesquisa baseada em design é tanto compatível com a visão cognitiva da didática das ciências quanto também convidativo para o planejamento de intervenções a partir dos experimentos com imagens do MEXI.

A interação com os membros do grupo do Professor Agustin Aduriz-Bravo (Grupo de Epistemología, Historia y Didáctica de las Ciencias Naturales) permitirá avançar na didática e quadro teórico do trabalho do nosso grupo Mecânica Experimental com Imagens, dada a grande experiência deles em caracterizar e estruturar a ciência escolar, inspirada na epistemologia e de um modelo cognitivo de ciência – especialmente aquele desenvolvido por Ronald Giere de 1980 a 1990 [Giere, vários anos, Aduriz, 2005 e 2015].

Adicionalmente, ministrarei uma série de seminários e oficinas sobre os experimentos do MEXI, com vistas a testar o material e debater seu uso didático, conforme detalhado em seguida às referências.

Referências

[Aduriz, 2005] Aduriz-Bravo, A.; Izquierdo-Aymerich, M. Utilising the “3P-model” to Characterise the Discipline of Didactics of Science. *Sci. & Educ.*, v. 14, n. 1, p. 29–41, 2005. <https://doi.org/10.1007/s11191-004-0068-7>.

[Aduríz, 2015] Aduríz-Bravo, A. Pensamiento “basado en modelos” en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación – Fac. de Humanidades - Unne*, v. 6, n. 6, p. 20–31, 2015.

[Carvalho, 2015] Carvalho, A. M. P. De. Critérios Estruturantes Para O Ensino De Ciências. In: Carvalho, A. M. P. de (org.). *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2015. p. 1–17.

[DBR, 2003] The Design-Based Research Collective. Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, v. 32, n. 1, p. 5–8, 1 jan. 2003. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>.

[Giere, vários anos] Giere, R. N. (1983) Testing Theoretical Hypotheses. *Testing Scientific Theories*. Minnesota studies in the philosophy of science. [S. l.]: John Earman, 1983. v. 10, p. 269–298. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11299/185344>; (1988) *Explaining Science: A Cognitive Approach*. 8 [repr.]. Chicago: University of Chicago Press, (Science and its conceptual foundations), 1988. (1991) *Understanding scientific reasoning*. 3rd ed. Fort Worth: Holt, Rinehart, and Winston, 1991. (1999) *Using Models to Represent Reality*. In: Magnani, L.; Nersessian, N. J.; Thagard, P. (orgs.). *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery*. Boston, MA: Springer US, 1999. p. 41–57. DOI 10.1007/978-1-4615-4813-3_3. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4615-4813-3_3. Acesso em: 11 fev. 2023. (2004) *How Models Are Used to Represent Reality*. *Philosophy of Science*, v. 71, n. 5, p. 742–752, doi: 10.1086/425063, dez. 2004.

[Harres, 2013] Harres, J. B. S.; Wolffenbuttel, P. P.; Delord, G. C. C. Um estudo exploratório internacional sobre o distanciamento entre a escola e a universidade no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 18, n. 2, p. 365–383, 2013.

[Levin,1999] Levin, J. R.; O’donnell, A. M. What to do about educational research’s credibility gaps? *Issues in Education*, v. 5, n. 2, p. 177–229, 1999.

[Lijnse, 1995] Lijnse, P. L. “Developmental research” as a way to an empirically based “didactical structure” of science. *Science Education*, v. 79, n. 2, p. 189–199, abr. 1995. <https://doi.org/10.1002/sce.3730790205>.

Conteúdo dos Seminários

Mecânica Experimental con Imágenes

Introducción

Los experimentos con imágenes aquí propuestos buscan ofrecer una perspectiva experimental a la enseñanza de conceptos abstractos de la Física, con el fin de potenciar la acción docente. Están localizados en la página Mecánica Experimental con Imágenes (MEXI www.fisfoto.if.usp.br). Se basan en una concepción teórico-modelo de la ciencia y adoptan los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital para la realización de actividades de enseñanza de la física. Para ello, se filman sistemas reales con el fin de observar el movimiento de un cuerpo cerca de un instrumento que facilita la medición de su

posición. De estos videos se extraen fotogramas independientes en forma de imágenes, a las que se añade un código de tiempo que sirve de cronómetro. A partir de las posiciones ocupadas por el cuerpo en instantes sucesivos y conocidos, medidos en estas imágenes, se estudia la evolución dinámica del sistema.

El material de esta página complementa otras dos herramientas de apoyo a las disciplinas teóricas, muy útiles cuando son desarrolladas por los estudiantes: el uso de simulaciones y la realización de demostraciones. Ambos dan soporte visual a la interpretación del modelo y sus parámetros físicos, con limitaciones opuestas: mientras que una simulación permite principalmente visualizar las consecuencias de los parámetros definidos por un modelo, una demostración trae la naturaleza con toda su complejidad y casi nunca permite la cuantificación. En este sentido, el experimento con imágenes se encuentra entre estos dos extremos: el fenómeno se observa en una disposición experimental construida de una manera que permite probar cuantitativamente un modelo físico que tiene en cuenta los aspectos esenciales de la Naturaleza que están en funcionamiento.

Objetivos

El conjunto de experimentos seleccionados pretende cubrir toda una gama de complejidad de técnicas de modelado, buscando desarrollar gradualmente esta habilidad en el estudiante. Precisamente por este rigor, MEXI representa un gran desafío para todos los involucrados: El estudiante que realiza el experimento, que se tomará el tiempo para analizar, desarrollar el modelo, entender qué cálculos hacer, probar las hipótesis y comprender su significado, a menudo en un proceso cíclico, reiterado hasta el éxito.

El profesor que utiliza el experimento en la disciplina que enseña, que necesitará comprender tanto la práctica del experimento como el modelo utilizado con suficiente profundidad para evaluar el trabajo del alumno, sin poder atribuir a causas incomprensibles ningún resultado inesperado, ya que los resultados obtenidos con las imágenes disponibles permiten validar, dentro de conceptos estadísticos, la adecuación de los modelos habituales de mecánica, siempre que estén correctamente contruidos;

Recursos

Serán usados los experimentos de la página www.fisfoto.if.usp.br

Será necesaria una sala con computadores con acceso a la red de internet, programas de Edición tipo Word, planillas de cálculo como Excell y programas de cálculo tipo Matemática para la programación de modelos físicos.

Programa

1 Translación

Leyes de Newton y su identificación en gráficos de posición, velocidad, aceleración:

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/quedaLivre/index.php> y

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/loop/index.php>

Velocidad relativa:

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/velocidadeRelativaTrem/index.php> y

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/velocidadeRelativaTravessia/index.php>

Conservación de la cantidad de movimiento: choque uni y bi-dimensionales:

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/colisoes/index.php> y

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/colisoes2D/index.php>

Conservación de la energía: <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/translacao/energia/index.php>

2 Rotación

Cinemática de la rotación:

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/cinematicaRotacional/index.php>

Rueda de inercia: <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/rodaDeInercia/index.php>

Rodadura sin deslizamiento: <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/cicloide/index.php>

Rodadura con deslizamiento: <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/rolamento/index.php>

Giroscopio: <http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/rolamento/index.php>

y

<http://www.fep.if.usp.br/~fisfoto/rotacao/giroscopioQuantitativo/index.php>