



## EXPERIÊNCIAS DE UM PROFESSOR VISITANTE VENEZUELANO EM FÍSICA NA FURG

Dr. Jesús Ramón Briceño Barrios - [jesusrbb@gmail.com](mailto:jesusrbb@gmail.com)

Dr. Hebert Elias Lobo Sosa - [helobos.brasil@gmail.com](mailto:helobos.brasil@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Este relatório representa as experiências vividas e as reflexões realizadas durante a minha permanência como professor visitante e, particularmente, durante o desenvolvimento das diferentes atividades pedagógicas e de pesquisa no Mestrado Profissional Nacional de Ensino de Física e o ensino-aprendizagem, especificamente no Instituto de Matemática Estadística e Física (IMEF). Destacam-se as atividades de sala de aula realizadas nas disciplinas de graduação, entre as quais se tem: Física III, Atividades de Ensino de Física III e atividades de pós-graduação, dentre elas: Marcos no Desenvolvimento da Física e Eletromagnetismo. Essas experiências serão complementadas com o que foi vivido por mim, no meu país de origem Venezuela, onde pratiquei por trinta anos na Universidade de los Andes, especificamente em seu núcleo ou campo "Rafael Rangel", no estado Trujillo, onde trabalhei como professor pesquisador na área de graduação, bacharelado e pós-graduação em física, Mestrado em Educação de Física e Doutorado em Educação, faço essa apreciação na medida em que em algumas partes do meu relato, confrontarei minhas apreciações obtidas ali com respeito ao que vivi e apreciei aqui no Brasil em relação ao processo de ensino aprendizagem de física nos dois países.

Quanto às disciplinas ministradas nos cursos de graduação e bacharelado e, principalmente, na formação de professores, procuramos levar em consideração no seu desenvolvimento a construção do ser de maneira abrangente, nesse sentido, a consideração colocada em relevância por vários pesquisadores é indicativa. (Rodríguez e Mackedaz, 2010; Briceño e outros 2013; Muñoz, (2014); Matarredona, Lozano y García, 2016), onde destacam que uma das deficiências tradicionais no treinamento em ciências e em particular na física está representada na chamada "balcanização". Com efeito, este termo refere-se à fragmentação excessiva do conhecimento que é transmitida nas diferentes instituições de ensino do Brasil e na Venezuela de acordo com a experiência vivida em várias instituições do meu país e deste país também, onde estou atualmente como professor visitante, em particular na região do Rio Grande e Pelotas, onde tive a oportunidade de verificar o desempenho de professores, alunos e estudantes em educação. O que acontece também em outras partes do mundo de acordo com referência de outros pesquisadores e professores que trabalham no ensino de ciências e, em particular, em Física.

A isso deve-se acrescentar e também levar seriamente em consideração a falta de estratégias que facilitem a integração do conhecimento, sendo também apontado um dos pontos fracos do processo de formação de professores, o que se reflete na detecção de qualquer processo de avaliação dos programas de formação de professores nas diferentes instituições onde são realizados. Essa situação representa uma das preocupações atuais nos processos de formação de professores, explorando, definindo e redefinindo estratégias que facilitam o surgimento e o desenvolvimento de atitudes, habilidades e conhecimentos para uma reflexão crítica e compreensão dos processos na natureza que conduzem ao seu



conhecimento, que infelizmente são comumente construídos de maneira fragmentada e descontextualizada.

## **2. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES**

Considerando as situações apresentadas acima sobre fragmentação do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem de Física, assim como também a falta de estratégias que facilitem a integração do conhecimento, foi considerado oportuno desenvolver uma série de sequências didáticas que consistem em fundamentos teóricos sobre os diferentes argumentos apresentados no quadro como dissertação e acompanhados de apresentações em power point, vídeos, além de experiências experimentais combinadas ao uso de simuladores. Note-se que alguns alunos participaram ativamente de pesquisas fora da sala de aula para selecionar os elementos mais destacados e a maior incidência nos diferentes argumentos tratados nos diferentes conteúdos.

Além disso, fizeram uso das simulações correspondentes, avaliando o comportamento dos corpos e o uso de ferramentas e equipamentos capazes de emular seu comportamento. Esses tipos de atividades, desenvolvidas como projetos didáticos propicia a articulação das atividades educativas de modo potencialmente significativo, favorecendo assim uma aprendizagem onde o aluno consegue relacionar os conceitos científicos com aplicações no mundo em que vive, evitando que a prática de sala de aula se reduza a um somatório de exercícios isolados e repetitivos. (Hernandez, 1998).

Cabe destacar que as atividades foram realizadas no campus Carreiro da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), principalmente em seu prédio dos e três, a turma de Física III esteve inicialmente constituída por 24 alunos, que ademais a turma de Atividades de Ensino de Física III tinha 18 estudantes, e as disciplinas do mestrado, Marcos no Desenvolvimento de Física teve 8 estudantes por sua parte Eletromagnetismo tinha 8 alunos. As atividades se desenvolverem no primeiro e segundo semestre do ano 2019.

As aulas de pós-graduação foram realizadas com a participação conjunta dos diversos participantes. Algumas salas de essas foram desenvolvidas de maneira magistral, mas na maioria das vezes foram executadas de forma a envolver os alunos nas diferentes atividades que continham: parte do conteúdo teórico-bibliográfico contribuído por mim, parte pesquisada e analisada pelo aluno, mas tratando sempre de destacar principalmente o pensamento dos autores e sua incidência no contexto. Nos conteúdos em que foi possível, a experimentação por demonstração foi utilizada, preferindo-se a manipulação direta do aluno ou simulação através de algumas aplicações, tendo considerado ademais que fosse o aluno quem propôs a atividade correspondente e a desenvolveu com equipamentos e materiais simples e de fácil acesso.

Em relação ao projeto de pesquisa, proposto por mim no concurso como professor visitante, acreditei e isso parece ser o denominador comum de muitos de nós, que ficamos como professores visitantes, que contaríamos com a disponibilidade orçamentária necessária ao seu desenvolvimento, o que não tive nada a que ver com a realidade, não se dispõe de nenhum tipo de orçamento. Por outro lado, não fomos inicialmente orientados sobre normas institucionais ou procedimentos sobre financiamento de projetos de pesquisa, não recebemos um workshop sobre isso, foi dado como certo que tínhamos que saber tudo sobre o



sistema de ensino universitário brasileiro e sobre o financiamento e desenvolvimento de projetos de pesquisa no país. Então, eu fui aprendendo como todos os demais pouco a pouco sobre os diferentes procedimentos e regulamentos em vigor, em cada caso. Com isso, não quero dizer que o coordenador do programa não tenha me fornecido as informações que solicitei, com isso o que quero dizer e que com um workshop de iniciação. em todos os procedimentos, teria sido de grande ajuda e muito produtivo.

Uma vez conhecidas as normas processuais para obter financiamento para os projetos, já sabendo que temos que competir, a nível regional e nacional, com todos os projetos propostos pelos diferentes pesquisadores do Brasil, tendo conhecimento de uma chamada da Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico (CNPq), adaptando o projeto original aos requisitos exigidos no edital, para isso a adesão ao projeto da maioria dos professores de pesquisa pertencentes ao mestrado em ensino de física da FURG e parte do CIAMECIN foi alcançada, tudo graças ao grande trabalho realizado pela professora do IMEF Elliane Capelletto que participou ativamente da organização e ajuste do projeto final apresentado. O projeto foi avaliado pela comissão designada e obteve uma qualificação muito boa com reconhecimento pela qualidade, mas infelizmente não estava localizado dentro do número limitado de casos dentro do financiamento acordado.

Então o projeto foi avaliado pela comissão designada e obteve uma qualificação muito boa com reconhecimento pela qualidade, mas infelizmente não estava localizado dentro do número limitado de casos dentro do financiamento acordado. Depois, teve que ser dimensionado e adaptado às condições existentes, devido às suas várias limitações econômicas. Por esse motivo, concordou-se em vinculá-lo apenas à região do Rio Grande e limitá-lo a um número reduzido de instituições de ensino médio; depois, por razões logísticas e econômicas, foram selecionados alguns de Rio Grande, Pelotas e Casino, onde a pesquisa foi realizada principalmente.

Cabe ressaltar que a pesquisa se baseia em a Elaboração e Aplicação de um Modelo de Unidade Didática Interativa para a Aprendizagem com Visão Complexa, Crítica, Transdisciplinar e Integradora da Física – Diálogos e Aproximações entre a Universidade e a Educação Básica,

Isso tinha como objetivos principais os seguintes: 1. Analisar, a partir de uma visão pedagógica e crítica os diferentes elementos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da Física. 2. Rever o papel da tecnologia educacional no ensino e aprendizagem da Física, distinguindo em cada um deles o potencial que eles oferecem, bem como sua disponibilidade e uso na definição das unidades de ensino. 3. Considerar as dificuldades de ensinar, enfrentadas pelos professores do ensino médio, nos argumentos que refletem os conteúdos da Física e os problemas enfrentados pelos alunos em sua compreensão. 4. Examinar os vários elementos e fases que compõem uma unidade de ensino e as regras da sua inter-relação, considerando incorporar na sua constituição a ontologia lúdica e a dimensão afetiva, bem como a sua aplicação na compreensão significativa com visão complexa, transdisciplinar, crítica e integradora dos princípios e leis da Física. 5. Criar um modelo de unidade didática interativa, multifacetado, apoiado em fundamentos da ontologia lúdica e em tecnologias educacionais, com uma visão complexa, interdisciplinar e crítica da Física no nível do ensino fundamental e médio, argumentando sobre a sua aplicabilidade e validade



Dentro das principais etapas alcançadas até agora, se teve: 1. Avaliação do estado da arte ou contextualização do objeto de pesquisa de maneira geral e sobretudo na região do Rio Grande. 2. Observações das Instituições de ensino médio estaduais (EEEM) do Rio Grande escolhidas. 3. Realização de entrevistas com professores de ciências naturais e substancialmente de Física das EEEM no Rio Grande. 4. Avaliar as metodologias e ferramentas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem científica no ensino médio. 5 Análise de dados e apresentação de resultados preliminares em eventos acadêmicos. 6 Estruturação dos elementos que conformaram a unidade interativa para a aprendizagem com visão complexa, crítica e integradora da Física.

### **3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO CONSIDERANDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINALES**

Esta seção pode ser iniciada com um confronto geral da situação do processo de ensino-aprendizagem da física no Brasil e na Venezuela, bem como do processo de pesquisa nos dois países. Nesse sentido, pode-se considerar que os problemas de assimilação de conceitos e princípios da Física são mais ou menos semelhantes às realidades não são muito discordantes. Em ambos países a descontextualização e um fator preponderante assim como a falta de estratégias metodológica adequadas, ademais de a ausência das experimentações, assim como indisponibilidade de recursos tecnológicos, deve-se considerar também a falta de entusiasmo dos professores e a falta de motivação dos alunos, O que foi amplamente evidenciado por diversos pesquisadores brasileiros como; Moreira (2014); Gonsalves e Alves (2015), Da Silva e Mackedanz (2017) y venezuelanos tais como: Rivas (2003), Rosenzweig, García, Torres, Galindo, Noguera et ál. (2005); Briceño e Rivas (2018)

Quanto ao processo de pesquisa, a situação também é muito semelhante, com muitas limitações, pouco financiamento, entidades centralizadas, universidades com poucos recursos e pessoal que consideram que sua remuneração não é adequada ao papel que desempenham na sociedade como consequência da desvalorização da carreira de docente pesquisador.

Em relação à dinâmica do processo desenvolvido com os graduandos, ficou evidente o abandono de uma boa quantidade da mesma distância inicial deles, que se afastaram da disciplina; Consulte alguns colegas que afirmaram que era uma atitude normalmente os alunos se matricularem nas disciplinas e os primeiros sem motivo aparente para abandoná-los (isso geralmente ocorre na Venezuela após as primeiras avaliações);

Por outro lado, os alunos das disciplinas do Mestrado participaram ativamente de todas as atividades propostas nas disciplinas fora e dentro da sala de aula, com a apresentação de ideias contribuídas por eles mesmos, tanto no processo de aprendizagem quanto no processo de ensino, e foram motivados imensamente com atividades experimentais, deve-se notar que quase todos estavam praticando como professores em instituições de ensino do ensino médio, o que em parte os levou a ter um interesse particular pelas disciplinas e seu desenvolvimento, além da demonstração de grande interesse em comunicar suas experiências e preocupações.

Esse tipo de atitude e participação referido antes, foi o que os alunos mostraram no mestrado e no doutorado na Venezuela. Além disso, a maioria dos



participantes era também professores que atuavam em instituições de ensino médio. A diferença era o número deles, houve uma demanda média de três vezes mais.

A sua vêz o conjunto de atividades envolvidas como professor visitante teve e levou a uma série de situações em um contexto em que fatores positivos e negativos eram evidentes. Entre os fatores positivos se teve:

1. A acolhida e o convite para fazer parte do IMEF e del MNPEF - foi a maior força para o cumprimento do nosso plano de trabalho.

2. O Trabalho como professor de graduação e no mestrado do ensino de física, permitiu-me mergulhar nos problemas do processo de ensino-aprendizagem que futuros professores e aqueles que já praticam enfrentam no exercício de sua profissão. O que por sua vez, me deu a oportunidade de trabalhar junto com um professor da CIAMECIN na disciplina de Estágio Supervisionado de Ensino de Física II que facilitou o contato com escolas de ensino médio, para a coleta de informações por meio de observação e entrevistas com os professores de física, química e matemática dessas instituições.

3. A possibilidade de participar de vários eventos relacionados ao ensino de ciências e em particular de Física, em diversas partes de Brasil, em especial no Rio Grande do Sul, me permitiu obter informações e trocar experiências, estabelecer contatos com pesquisadores da área e participar diretamente de apresentações e reflexões sobre questões teóricas e operacionais relacionadas à pesquisa.

Por sua vez entre os fatores negativos se teve

1. Falta de financiamento inicial para a pesquisa original, para dar maior cobertura geográfica e institucional, a fim de pagar bolsistas, despesas de transporte, alguns equipamentos e materiais.

2. Não encontrar ainda mecanismos para acordos de cooperação com a minha instituição de origem, ou seja, a Universidade de Los Andes, e a FURG por meio de alguns dos seus programas de mestrado ou de Doutorado e do Centro Regional de Investigación em Ciencias, su Enseñanza y Filosofía.

3. O período de suspensão de atividades pela emergência ocasionada pela pandemia, o que atraso no feedback após a análise dos dados nas escolas.

#### 4. REFERÊNCIAS

BRICEÑO, J y RIVAS, Y. (2018). La Incidencia de la Dimensión Afectividad en la Dialógica del Docente de Física. ACADEMA. Año 18 n° 41. julio- diciembre 2018. Trujillo-Venezuela.

BRICEÑO, J; VIRRAREAL, M.; ROSARIO, J.; DÍAZ, J.; RIVAS, Y.; LOBO, H. y GUTIÉRREZ, G. (2013). La Experimentación en Física como Actividad de Investigación en las Instituciones de Educación Media. Depósito Legal: ppi 201302TR4259. Rev. Electr. Quimer@ 2013; 1(2): 63-66

Da SILVA, C. y MACKEDANZ, L. (2017). O Ensino Através de Projetos como Metodologia Ativa de Ensino e de Aprendizagem. Revista THEMA | Volume 14 | Nº 3 | Pág. 122 a 131. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15536/thema .14.2017.122-131.481>. Consultado el 3 de marzo de 2018.

GONSALVES, L y ALVES, M. (2015). O Ensino da Física no Brasil: Problemas e Desafios. XII Congresso Nacional de Educação. Disponible en: [http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042\\_8347.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042_8347.pdf). Consultado el 25 de febrero del 2018.

HERNANDEZ, F. A organização do currículo por projetos de trabalho. 5.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.



MATARREDONA, S.; LOZANO, J. y García, R. (2016). Análisis del Uso de la Ciencia Recreativa en la Enseñanza de Materias Científicas y Técnicas en Educación Secundaria. VIII Congreso Internacional Sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias (Issn 0212-4521). Disponible en: <https://www.uv.es/jsolbes/documentos/VIII%20congres%20art-1754-1758.pdf>. Consultada el 3 de marzo del 2018.

MOREIRA, M. (2014). Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 26, No. 1, Dic. 2014, 45-52. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/viewFile/9515/10290>. Consultada el 2 de marzo del 2018.

MUÑOZ, S. (2014). Análisis de las dificultades en la comprensión de la cinemática en Bachillerato. Trabajo fin de Master. Barcelona. Universidad Internacional de la Rioja. Disponible en: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2719/paricio%20mu%C3%B1oz.pdf?sequence=1>. Consultada el 26 de febrero del 2018.

RIVAS, P. (2003). La enseñanza de las ciencias físico-naturales y la matemática, una práctica docente que niega el aprendizaje de las ciencias. Educere, Mayo-Junio. No. 21, pag. 115-117.

RODRÍGUEZ, R. y MACKEDANZ, L. (2010). Relatos de Experiência: Observações na Prática Pedagógica no Estágio SUPERVISIONADO em Física. Momento, Rio Grande, 19 (2): 23-35, 2010. Disponible en: [file:///C:/Users/Jesus/Downloads//Relatos\\_de\\_experiencia\\_observacoes\\_na\\_pratica\\_peda.pdf](file:///C:/Users/Jesus/Downloads//Relatos_de_experiencia_observacoes_na_pratica_peda.pdf). Consultada el 3 de marzo del 2018.

ROSENZWEIG, P., GARCÍA, V., TORRES, J., GALINDO, h., NOGUERA, A., GRISOLÍA, M., Briceño, J. Y Escalona O. (2005). Las tres marías. Caracas: C.A. Editora El nacional.