



ENGENHARIA NA PRÁTICA:

IMPORTÂNCIA TEÓRICA E TECNOLÓGICA

FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO
(ORGANIZADORA)

 **Atena**
Editora
Ano 2020



ENGENHARIA NA PRÁTICA:

IMPORTÂNCIA TEÓRICA E TECNOLÓGICA

FRANCIELE BRAGA MACHADO TULLIO
(ORGANIZADORA)

**Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Engenharia na prática: importância teórica e tecnológica

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Franciele Braga Machado Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharia na prática [recurso eletrônico] : importância
teórica e tecnológica / Organizadora Franciele Braga
Machado Tullio. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-308-8

DOI 10.22533/at.ed.088202408

1. Engenharia – Estudo e ensino. 2. Engenharia –
Pesquisa – Brasil. 3. Prática de ensino. I. Tullio, Franciele
Braga Machado.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia na Prática: Importância Teórica e Tecnológica” contempla vinte e oito capítulos com pesquisas relacionadas a diversos temas da engenharia.

Os estudos refletem a teoria obtida em livros, normas, artigos na prática, verificando sua aplicabilidade.

O desenvolvimento de novos materiais e a utilização de novas tecnologias partem de estudos já realizados, o que garante desenvolvimento nas diversas áreas da engenharia, gerando novas alternativas.

O estudo sobre o comportamento de materiais permite o aperfeiçoamento de materiais já existentes e proporciona uma otimização na execução de novos projetos.

O uso de energia limpa também é um tema muito abordado, tendo em vista a necessidade de otimização de recursos naturais.

Esperamos que esta obra proporcione uma leitura agradável e contribua para a geração de novos estudos, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico.

Franciele Braga Machado Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A CONTRIBUIÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA PARA O APERFEIÇOAMENTO DO TIRO COM ARCO

Eduardo Franzoi
Andrei Buse
Mateus Filipi Moresco Jorge

DOI 10.22533/at.ed.0882024081

CAPÍTULO 2..... 14

A INFLUÊNCIA DO NIÓBIO NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DO ALUMÍNIO: UMA REVISÃO

Márcio Valério Rodrigues de Mattos
Gustavo Takehara Silva
Vinicius Torres dos Santos
Marcio Rodrigues da Silva
Antonio Augusto Couto
Givanildo Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.0882024082

CAPÍTULO 3..... 21

ANÁLISE CRÍTICA COMPARATIVA ENTRE A NORMA ISO 29110 E O MODELO MPS.BR NÍVEL G

Nilson Salvetti
André Rivas
Ivanir Costa

DOI 10.22533/at.ed.0882024083

CAPÍTULO 4..... 33

ANÁLISE DA ADERÊNCIA AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL: ABORDAGEM BASEADA EM REDES BAYESIANAS

Danilo de Souza Novaes
Roseno Nunes de Almeida Neto
Silvana Rossy de Brito
Aleksandra do Socorro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0882024084

CAPÍTULO 5..... 46

ANÁLISE PARAMÉTRICA DA INJEÇÃO DE POLÍMEROS EM UM CAMPO DE PETRÓLEO DA BACIA POTIGUAR

Beatriz Ferraz Martins
Jardel Dantas da Cunha
Andréa Francisca Fernandes Barbosa
Ricardo Henrique Rocha de Carvalho
Antonio Robson Gurgel

DOI 10.22533/at.ed.0882024085

CAPÍTULO 6.....	55
BIOSORPTION OF OXYTETRACYCLINE FROM WATER USING MORINGA OLEÍFERA SHELLS	
Agustina De Olivera	
Ramiro Martins	
DOI 10.22533/at.ed.0882024086	
CAPÍTULO 7.....	64
COLETA SELETIVA NO UNIFOA – IMPLANTAÇÃO DE PROCESSO PILOTO NO PRÉDIO 18: SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE INTERNA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Pedro Saturno Braga	
Camila Duarte Silva	
Lucas Marques Correa Ignácio	
Sabrina de Jesus Oliveira Cozzolino	
Sabrina Pires Arantes	
Roberto Guião de Souza Lima Júnior	
Ana Carolina Callegario Pereira	
Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.0882024087	
CAPÍTULO 8.....	74
DESEMPENHO TÉRMICO DOS TELHADOS VERDES EM RELAÇÃO AOS TELHADOS CONVENCIONAIS	
Sergio Quezada García	
Marco Antonio Polo Labarrios	
Heriberto Sánchez Mora	
Manuela Azucena Escobedo Izquierdo	
Ricardo Isaac Cázares Ramírez	
DOI 10.22533/at.ed.0882024088	
CAPÍTULO 9.....	88
DESENVOLVIMENTO DE UMA PRÓTESE AUTOMÁTICA POR COMANDO DE SINAL ELETROMIOGRAFICO	
Jefferson Rodrigo Moreira de Sousa	
Rafael Bastos Duarte	
André Luiz Patrício França	
Sara Carreiro Beloni	
José Wanderson Oliveira Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0882024089	
CAPÍTULO 10.....	99
EFEITOS DA RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA IONIZANTE EM EQUIPAMENTOS ODONTOLÓGICOS	
Alessandro Márcio Hakme Da Silva	
Marcelo Caetano Oliveira Alves	
Thiago Augusto Neiva Spironelli	
Eduardo Souza Sims	

Patrícia Garani Fernandes
Fernanda Florian
Fabiana Florian
Marcello Cláudio de Gouvea Duarte
DOI 10.22533/at.ed.08820240810

CAPÍTULO 11.....113

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS DO SINAL ATRIAL FIBRILATÓRIO NO ELETROCARDIOGRAMA

Miriam Ferraz de Paulo
Eduardo Guy Perpétuo Bock
Dalmo Antonio Ribeiro Moreira

DOI 10.22533/at.ed.08820240811

CAPÍTULO 12.....117

ESTUDIO DEL IMPACTO DE LA ADICIÓN DE GLICERINA COMO CO-SUSTRATO EN LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE RESIDUOS ORGÁNICOS

María Isabel García Rodríguez
Marcos Vinícius Konopka
Matheus Vitor Diniz Gueri
Andreia Cristina Furtado

DOI 10.22533/at.ed.08820240812

CAPÍTULO 13..... 127

ESTUDO COMPARATIVO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E EXEGÉTICA DE UM PROCESSO SPRAY DRYER ALIMENTADO POR ENERGIA ELÉTRICA E GÁS NATURAL

Antonio Rimaci Miguel Junior
Valmir da Cruz de Souza
Alex Alisson Bandeira Santos

DOI 10.22533/at.ed.08820240813

CAPÍTULO 14..... 136

ESTUDO DE APLICAÇÃO DA TURBINA DE TESLA COMO MICROGERADOR

Eloi Rufato Junior
Alison Baena de Oliveira Monteiro
Ricardo Ribeiro dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.08820240814

CAPÍTULO 15..... 158

ESTUDO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS POR DEJETOS BOVINOS

Marcos Vinícius Konopka
María Isabel Garcia Rodriguez
Denis Porfirio Viveros Rodas
Andreia Cristina Furtado

DOI 10.22533/at.ed.08820240815

CAPÍTULO 16.....	167
ESTUDO PARA CONTROLE DE EMPENAMENTO EM PEÇAS INDUSTRIAIS TEMPERADAS	
João Alfredo Scheidemantel	
Christian Doré	
Lucile Cecília Peruzzo	
DOI 10.22533/at.ed.08820240816	
CAPÍTULO 17.....	179
EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES DO TIPO TUBULÃO CONFORME ORIENTAÇÕES DA NOVA NR-18 DE 10 DE FEVEREIRO DE 2020	
José Henrique Maciel de Queiroz	
Fabíola Luana Maia Rocha	
Francisco Kléber Dantas Duarte	
Caio Guilherme Ferreira Abrantes	
DOI 10.22533/at.ed.08820240817	
CAPÍTULO 18.....	187
INFLUÊNCIA DE LEVEDURAS LISAS E RUGOSAS NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL EM ESCALA INDUSTRIAL	
Teresa Cristina Vieira Viana	
Rafael Resende Maldonado	
Eliana Setsuko Kamimura	
DOI 10.22533/at.ed.08820240818	
CAPÍTULO 19.....	199
INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO DENDRÍTICO SECUNDÁRIO NA DUREZA DA LIGA CU-14AL-5NI-5FE OBTIDA POR SOLIDIFICAÇÃO UNIDIRECIONAL	
Rogério Teram	
Givanildo Alves dos Santos	
Maurício Silva Nascimento	
Antonio Augusto Couto	
Vinícius Torres dos Santos	
Márcio Rodrigues da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.08820240819	
CAPÍTULO 20.....	211
INTERFAZ PARA LA OPERACIÓN REMOTA DE UN MANIPULADOR MITSUBISHI MOVEMASTER RV-M1	
Luini Leonardo Hurtado Cortés	
John Alejandro Forero Casallas	
DOI 10.22533/at.ed.08820240820	
CAPÍTULO 21.....	221
LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN REPROBACIÓN Y DESERCIÓN	
M. en C. Marcial Reyes Cázarez	

DOI 10.22533/at.ed.08820240821

CAPÍTULO 22..... 235

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE ESTIMAÇÃO DE CARGA EM BATERIAS DE SÓDIO UTILIZANDO REDES NEURAS ARTIFICIAIS

Norah Nadia Sánchez Torres
Helton Fernando Scherer
Oswaldo Ando Hideo Junior
Jorge Javier Gimenez Ledesma

DOI 10.22533/at.ed.08820240822

CAPÍTULO 23..... 247

PROSPECÇÃO E ROTAS TECNOLÓGICAS PARA A ENERGIA DO HIDROGÊNIO NO BRASIL

Gustavo Sigal Macedo
Jorge Alberto Alcalá Vela

DOI 10.22533/at.ed.08820240823

CAPÍTULO 24..... 262

PROTOTIPO DE DINÂMICA DE SISTEMAS APLICADO A LA GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN CARRERAS DE INFORMÁTICA

Alice Raquel Rambo
Mariana Itatí Boari
Roberto Luis Sueldo
Ruben Urquijo
Hector Chripczuk
Ulises Ramirez

DOI 10.22533/at.ed.08820240824

CAPÍTULO 25..... 273

THE MAGNETIC PASSIVE AND SLIDING BEARING SYSTEM WITH AXIAL MAGNETIC REPULSION TO AVOID PIVOT WEAR

Carlos Frajuca

DOI 10.22533/at.ed.08820240825

CAPÍTULO 26..... 281

USO DA LAMA CIMENTICIA COMO SUBSTITUTO DE AGREGADO MIÚDO NA FABRICAÇÃO DE CONCRETO

Bruno Matos de Farias
Érika Teles dos Santos
Larissa Barbosa Iulianello
Sheila Maria Ferreira Campos

DOI 10.22533/at.ed.08820240826

CAPÍTULO 27.....	301
UTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS NA RETIRADA DE PETRÓLEO DERRAMADO	
Ana Caroline Nasaro de Oliveira	
Júnia Ciriaco de Castro	
Rosana Aparecida Ferreira Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.08820240827	
CAPÍTULO 28.....	315
UTILIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ESPINHEIRA SANTA (<i>Maytenusilicifolia Martiusex Reissek</i>) COMO INIBIDOR DE CORROSÃO ORGÂNICO PARA APLICAÇÃO EM FLUIDOS PARA COMPLETAÇÃO	
Jardel Hugo Gonçalves Paiva	
Jardel Dantas da Cunha	
Andréa Francisca Fernandes Barbosa	
Antonio Robson Gurgel	
Keila Regina Santana Fagundes	
Rodrigo Cesar Santiago	
DOI 10.22533/at.ed.08820240828	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	328
ÍNDICE REMISSIVO.....	329

CAPÍTULO 21

LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SU INCIDENCIA EN REPROBACIÓN Y DESERCIÓN

Data de aceite: 01/07/2020

M. en C. Marcial Reyes Cázarez

Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro
mreyes@itspa.edu.mx

RESUMEN: En la evaluación de los conocimientos el identificar una respuesta certera al proceso de enseñanza - aprendizaje asertivamente para determinar acciones de mejora es el principal objetivo de su aplicación; o simplemente tenemos una realidad de imitar un sistema de evaluación ineficaz y falta de objetividad, con base en esta premisa analizamos el contexto de los primeros cuatro semestres de los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, en donde se presentan los mayores índices de reprobación y deserción, partiendo de una buena planeación, estrategias óptimas del contexto en el que se desenvuelven los Estudiantes, así como evaluaciones eficaces, efectivas y reales, en el que la objetividad de la misma nos permita identificar esos aspectos de mejora en el proceso de enseñanza - aprendizaje, para su reformulación a través de estrategias y herramientas aplicadas eficazmente y tener una nueva retroalimentación que permita evaluar, coevaluar y autoevaluar los conocimientos requeridos para el avance reticular y curricular de los Estudiantes, acorde a lo establecido en el Programa Educativo para cubrir el perfil de egreso ofertado.

ABSTRACT: In the evaluation of knowledge, identifying a correct response to the teach – learning process assertively to determine improvement actions is the main objective of its application; or we simply have a reality of imitating an ineffective and objectivity – free evaluation system based on this premise we analyzed the context of the first four semesters of the students of the Environmental Engineering degree at the Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, where the highest rates of failure and desertion are presented, based on good planning, optimal strategies of the context in which the student operate, as well as effective, affective and real evaluations, in which the objectivity of the same allows us to identify those aspects of improvement in the teaching – learning process, for its reformulation through effectively applied strategies and tools and to have a new feedback that allows evaluating, coevaluating and selfevaluating the knowledge required for the reticular and curricular advancement of the students, according to what is established in the educational program to cover the offered graduate profile.

1 | INTRODUCCIÓN

Los propósitos de las evaluaciones van de la mano como tantas veces lo he mencionado respecto al desarrollo sustentable, a menor capacidad de saberes existe un menor desarrollo de las personas y quedan vulnerables a cientos de acontecimientos adversos tales como el despojo de sus principales activos como lo son sus conocimientos, experiencias y saberes tradicionales, sus recursos naturales y sus territorios. (Cázarez, 2020)

Para que un conocimiento no sea inerte, inactivo, es imprescindible que se acompañe de otro conocimiento sobre cuándo y por qué ponerlo en funcionamiento; en resumidas cuentas se trata de aprender a reconocer las variables relevantes de un problema en diferentes contextos, de reconocer las condiciones que demandan una determinada actuación, de adquirir lo que algunos autores han denominado conocimiento condicional o estratégico (Paris y otros, 1983; Pozo, Monereo y Castelló, 2001).

Para la construcción de una respuesta en el Estudiante, es prescindible que el docente lo acompañe en el propio cuestionamiento y que lo dote de conceptos, conocimientos del docente, experiencias y aproximaciones científicas que requiera el estudiante, desgraciadamente no todos los docentes conocemos de estos procesos y actuamos de forma soez ya que en la medida de que el estudiante demanda estos atributos, nos sentimos amenazados y la calificación es la forma de autorregular una condición que se convierte en área de oportunidad en el desempeño docente.

En ese mismo contexto las habilidades intelectuales del orden superior, cuando el estudiante se cuestiona como poder actuar, como poder desarrollarse, como integrar sus conocimientos para lograr “hacer” aquello en lo que se siente más capacitado, es entonces en donde se conjuga la profundidad dejando un poco de lado la amplitud y es cuando se llega al expertis, integrando aquellas condiciones de desarrollo de procesos aplicados a la generación de productos de alta calidad y de un elevado nivel de aprendizaje que aterrizara en la autenticidad e integración como parte formativa de los estudiantes.

El estudiante en lo individual debe conocer sus alcances y limitaciones, esto le permitirá desarrollar por una parte un sentido de búsqueda del conocimiento, que cuando logra dominarlo desarrolla trabajos de mejor calidad, muchas veces pone en fuertes disyuntivas y predicamentos a los docentes ya que el nivel de científicidad lo desarrollan de forma autónoma y así mismo cuando va acompañado del docente se generan sinergias de alto alcance académico, en donde el docente puede incentivar a este tipo de estudiantes invitándolos a publicar en revistas especializadas o que formen parte de un grupo selecto de investigación, consiguiendo lo que en lo deportivo se conoce como Ranqueo y que en lo académico pudiéramos definirlo como la preparación y generación de nuevos talentos científicos.

2 | CONTEXTO

El objetivo del currículum es describir la experiencia laboral, preparación académica, conocimientos y habilidades que posee una persona para realizar determinado trabajo.

Los docentes deben interesarse en la educación, deben tener cuidado y responsabilidad en la forma en que se transmitirán los conocimientos adquiridos planificando y maximizando el aprendizaje. Haciéndolo cada uno de una forma distinta, pero siempre enfocados a un objetivo y procurar que el aprendizaje sea universal y satisfactorio. De esta forma el docente como guía en la enseñanza permitirá el desarrollo integral del estudiante.

Es necesario adecuarse a un mundo globalizado que cambia constantemente,

formando personas con diferentes características y habilidades que puedan dar solución a los diferentes problemas que se presenten en su vida profesional y personal.

Es importante resaltar que los Docentes que imparten asignaturas en los diversos grupos de la División de Ingeniería Ambiental, tienen diferentes perfiles profesionales en la docencia, debido a que la carrera de Ingeniería Ambiental es multidisciplinaria, por lo que cada perfil aporta diversidad en el conocimiento y experiencias al estudiante para que la formación pueda ser integral, inclusiva y de calidad.

3 | OBJETIVO

Identificar las principales causas de deserción y reprobación de los Estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, para determinar si la cantidad de actividades que forman parte de los instrumentos de evaluación de las asignaturas de los primeros cuatro semestres inciden en una evaluación efectiva y de esta forma poder replantear nuevos derroteros que aseguren la permanencia de los Estudiantes y así mismo hacer más eficiente el proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

4 | METODOLOGÍA

Los planes de estudio de los diferentes Institutos Tecnológicos se rigen bajo los lineamientos del Tecnológico Nacional de México. Sin embargo, dentro de la estructura académica de cada división de estudios de cualquier tecnológico se forma una academia, misma que se integrara de acuerdo al lineamiento vigente del TecNM. La academia de acuerdo al lineamiento tiene la función de proponer y desarrollar proyectos en los ámbitos de docencia, investigación, vinculación y gestión académica; así como en los procesos de diseño, innovación, implementación, seguimiento y evaluación curricular. Así mismo, el trabajo académico colegiado, interdisciplinario, responsable, sustentable y comprometido garantiza:

1. La vigencia, pertinencia y actualización de los contenidos educativos de los programas académicos.
2. La formación y desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes a través de la adquisición y construcción de conocimientos, con actitudes y habilidades para la aplicación de conocimiento y la solución de problemas.
3. Alcanzar los propósitos educativos de la institución bajo el Modelo Educativo del Siglo XXI orientado a la formación y desarrollo de competencias profesionales, enmarcados en cada programa educativo que se imparten en los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados dependientes de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica. (Pública, 2012)

4. Elevar la calidad educativa mediante acciones encaminadas a promover y fomentar el diseño y desarrollo de actividades y proyectos académicos de docencia, investigación, vinculación y gestión académica.

De acuerdo a lo anterior las instituciones educativas pertenecientes al TecNM deben responder a los cambios históricos, culturales, políticos, económicos educativos y desde luego a los avances tecnológicos de un entorno globalizado. Sin duda, esto implica una constante actualización tanto de la planta académica docente, como de los planes educativos que se imparten en las diferentes instituciones educativas, garantizando que los egresados tengan una formación integral y que respondan a las necesidades de nuestra sociedad.

La zona de influencia comprendida por los municipios: Ario de Rosales, Erongarícuaro, Huiramba, Pátzcuaro, Quiroga, Salvador Escalante, Tingambato y Tzintzuntzan. Es importante mencionar que el Instituto atiende alrededor de 650 Estudiantes de los cuales 68 de ellos, el 10.46% corresponde a la matrícula de la Ingeniería Ambiental.

Acorde al Modelo Educativo Vigente en el Tecnológico Nacional de México, las competencias son la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes, que se ponen en acción para un desempeño adecuado en un contexto determinado. Se habla de un saber actuar movilizando todos los recursos. La competencia implica poder usar el conocimiento en el análisis de la realización de acciones y soluciones. El propósito de establecer las competencias, es para saber si los estudiantes son capaces o no de realizar lo que se espera de ellos en las diferentes asignaturas, las competencias son evaluadas a través de diferentes indicadores de alcance.

Estas competencias pueden ser adquiridas mediante un proceso formal de educación, el cuál debe ser integral y completo, satisfaciendo las necesidades de cada uno de los estudiantes en función de su desarrollo integral. Lo importante de este proceso es reconocer las debilidades para trabajarlas y lograr un mayor desarrollo de estas.

Aunque está claro que este desarrollo de competencias debe estar en función del entorno y de la región no podemos dejar de lado la necesidad de actuar en un mundo globalizado el cual es altamente competitivo, se requiere desarrollar la capacidad creativa y la habilidad de innovación para generar soluciones a los problemas por más complejos que estos sean.

Un adecuado manejo del conocimiento, junto con la motivación del docente así como una relación más cercana permitirá a los estudiantes utilizar la información disponible con efectividad para generar respuestas o soluciones eficaces e innovadoras

A través de los diferentes indicadores de alcance el estudiante puede demostrar el grado en el que ha alcanzado una competencia y es necesario identificar los indicadores que son más difíciles de obtener para trabajar en ellos.

Uno de los criterios que han sido identificados de difícil alcance es la creatividad e innovación, por ello es necesario identificar las habilidades y fortalezas

de cada estudiante puesto que cada uno percibe el medio de forma distinta y podrían enfrentar los problemas de diferentes formas con soluciones peculiares.

Es necesario analizar los diferentes indicadores de alcance de las competencias puesto que para cada asignatura éstos pueden ser variables.

Dentro de la planeación didáctica se plantea el desarrollo de instrumentos de evaluación, los cuales representan las evidencias de aprendizaje, que permiten al docente emplearlos como herramientas para obtener evidencias del desempeño del estudiante en un proceso de enseñanza-aprendizaje, midiéndolo a través del uso de indicadores de alcance, reflejando un nivel de desempeño cuantitativo y cualitativo, relacionado con las habilidades adquiridas y/o desarrolladas en el estudiante.

Por lo cual el docente debe plantear instrumentos adecuados a las competencias, habilidades y aprendizajes que busca desarrollar en los estudiantes. Durante el análisis de la planeación se derivaron observaciones en el contenido del apartado de los indicadores de alcance y valor del indicador, comentando que la información a incluir en dicha tabla debe ser la contemplada en la tabla que concentra la descripción de los niveles de desempeño, tomando de esta únicamente el nombre del indicador, dichos indicadores se evalúan a partir de las evidencias de aprendizaje, en las que se busca que el estudiante desarrolle habilidades de trabajo en equipo, integración de conocimientos interdisciplinarios, búsqueda de información y desarrollo de actividades de manera autónoma; al realizar la evaluación del indicador de alcance, se emplea una rúbrica que permite evaluar los instrumentos de evaluación y por ende determinar el valor numérico del indicador de alcance, plasmado en un nivel de desempeño del estudiante en las diversas actividades que desarrolla en las unidades de las asignaturas.

Durante el desarrollo del curso se comentó sobre el número de evidencias de aprendizaje, que se asigna a los estudiantes por unidad, con la finalidad de observar que es necesario seleccionar instrumentos de evaluación que permitan evaluar objetivamente los aprendizajes, desarrollo de habilidades y competencias alcanzadas, sin plantear un gran número de evidencias de aprendizaje “Instrumentos de evaluación”.

El Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México (Pública S. d., 2015), establece una serie de especificaciones, con él se obtiene información de relevancia, para tal efecto se tiene:

Basado en el Modelo Educativo para el Siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales se sustenta en las tres dimensiones esenciales del proceso educativo:

La dimensión filosófica: Que se centra en la reflexión trascendental del hombre, la realidad, el conocimiento y la educación como componentes que permiten al ser humano –en su etapa de formación académica– identificarse como persona, ciudadano y profesional capaz de participar, con actitud ética, en la construcción de una sociedad democrática, equitativa y justa.

La dimensión académica: Que asume los referentes teóricos de la construcción del conocimiento, del aprendizaje significativo y colaborativo, de la mediación y la evaluación efectiva y de la práctica de las habilidades adquiridas, que se inscriben

en dos perspectivas psicopedagógicas: sociocultural y estructuralista.

La dimensión organizacional: Que tiene como conectores esenciales la visión y la misión del Sistema, y en cuyo campo, la gestión por procesos y la administración educativa despliegan una perspectiva de excelencia sustentada en el alto desempeño y en el liderazgo transformacional.

El proceso de evaluación de las competencias profesionales es:

Integral: porque toma en cuenta los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales del estudiante, contemplados en los planes y programas de estudio.

Permanente: porque es continua y constante en los desempeños que integran una competencia hasta la acreditación de las asignaturas.

Objetiva: porque integra un conjunto de evidencias que pueden confirmar el alcance de la competencia por el estudiante.

Sistemática: porque es un proceso que permite identificar la evolución del estudiante en el alcance de la competencia y valorarla; así como, registrar cuantitativa y cualitativamente su avance académico.

La forma de evaluación, por su finalidad y el momento en que se aplica:

Diagnóstica: Permite conocer el nivel de dominio de las competencias previas, es de carácter indagador. Su propósito es determinar las estrategias de acción para mejorar el desempeño académico del estudiante.

Formativa: Permite indagar si los estudiantes están desarrollando las competencias de manera adecuada, identificando avances, logros y carencias. Durante la formación y desarrollo de competencias se generan evidencias que dan cuenta tanto del proceso mismo, como del nivel de desempeño alcanzado, y que permiten una evaluación continua; con base en evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales; sustentadas en estrategias de evaluación. Su objetivo es definir estrategias para mejorar el desempeño de los estudiantes de manera oportuna. Esta evaluación se realiza durante el curso.

Sumativa: Es el proceso que permite conocer y valorar el grado de ejecución alcanzado en la aplicación de las competencias establecidas en el curso. Su propósito es asignar calificaciones y tomar decisiones de acreditación.

Los criterios para la evaluación formativa y sumativa se deben dar a conocer a los estudiantes al inicio del curso.

La forma de evaluación, por quien la realiza:

Autoevaluación: Es la que se autoaplica el estudiante (o sujeto) cuando desea conocer y valorar sus propias competencias.

Coevaluación: Es la que se aplican de manera recíproca dos o más estudiantes (o sujetos) para conocer y valorar sus competencias; por eso también se le llama evaluación de pares. Heteroevaluación: Es aquella que realiza una persona acerca del desempeño, trabajo o actuación de otra. Habitualmente, es la que aplica el (la) profesor(a) a los estudiantes. En el TecNM, la heteroevaluación puede involucrar a actores externos a la actividad en el aula, pues supone un ejercicio de apertura del trabajo docente para fomentar la participación interdisciplinaria, el enriquecimiento del proceso educativo formativo y la vinculación con el contexto.

Las estrategias de evaluación incluyen un conjunto de métodos, técnicas e instrumentos como ensayos, reportes, exámenes, rúbricas, lista de cotejo, esquema de ponderación, matriz de valoración, etc., que se aplican según la determinación de las evidencias de las competencias por desarrollar, y se ajusta con la naturaleza y estructura de cada asignatura.

La carrera de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro cuenta con el plan de estudios identificado como IAMB-ATA-2013-01 y cumple con la retícula (Ilustración 1).

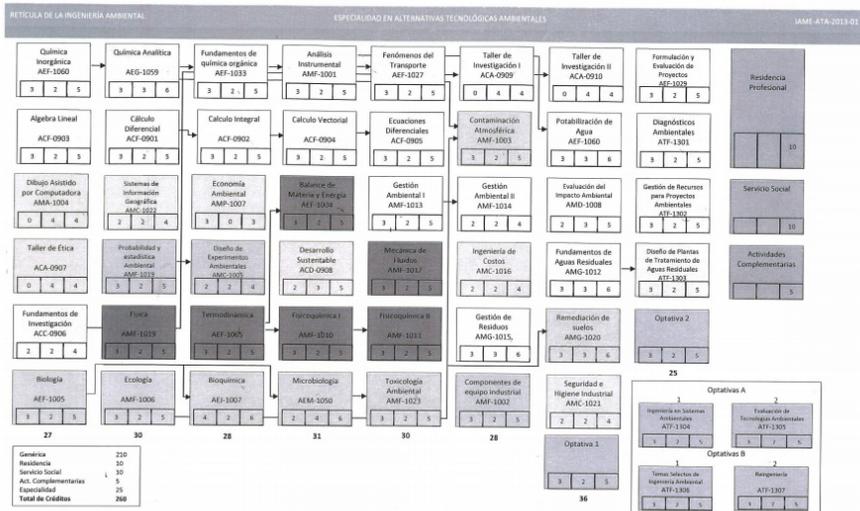


Ilustración 1 Reticula autorizada del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental.

La retícula está compuesta por un total de 46 asignaturas, servicio social, residencia profesional y actividades complementarias. En su conjunto representan un total de 260 créditos; de los cuales 210 son de asignaturas genéricas, 25 de materia de especialidad, 10 de servicio social, 10 de residencias profesionales y 5 de actividades complementarias.

Se Realizó la caracterización de las asignaturas obteniendo: 18 asignaturas de ciencias básicas, 7 asignaturas de ciencias de la ingeniería, 17 asignaturas de ciencias aplicadas, 2 asignaturas económico-administrativas y 2 asignaturas de humanidades. Arrojando los siguientes porcentajes: ciencias básicas 39%, ciencias de la ingeniería 15%, ciencias aplicadas 37%, ciencias económico administrativas 5% y ciencias de humanidades 4%. (Ilustración 2)

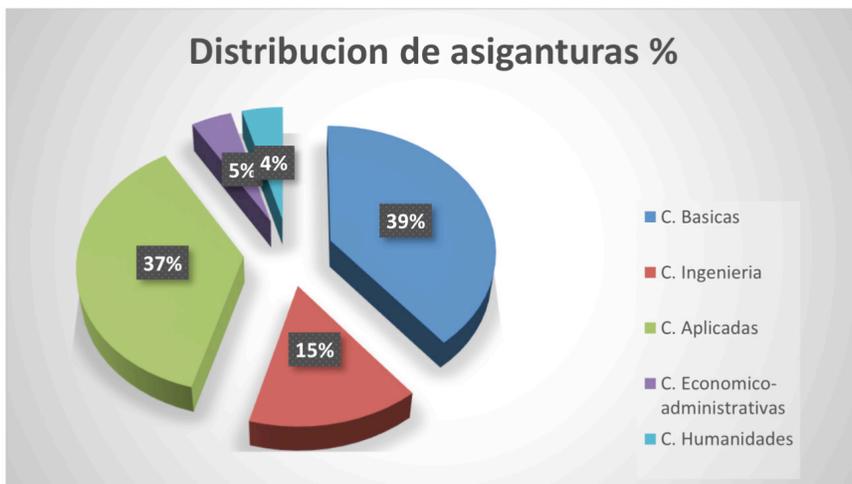


Ilustración 2 Distribución de asignaturas de la retícula del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental

5 | RESULTADOS

En la División de Ingeniería Ambiental en el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro hay Estudiantes inscritos en los semestres 10, 8, 6, 4 y 2; los más avanzados ya se encuentran realizando residencias profesionales de acuerdo a los lineamientos que marca la normatividad aplicable, de igual forma se encuentran liberando el crédito académico a través de diversas actividades de divulgación de la ciencia y educación ambiental.

El comportamiento de estadía y permanencia del estudiantado es preocupante tal como lo observaremos en la siguiente tabla debido a diversos factores internos y externos de la Institución, así mismo la parte de la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje es un factor determinante para que este fenómeno siga presentándose.

Ciclo Escolar	2010 -2011	2011 -2012	2012 -2013	2013 -2014	2014 -2015	2015 -2016	2016 -2017	2017 -2018	2018 -2019	2019 -2020
N° Estudiantes	35	71	88	83	94	103	100	99	75	71

Tabla 1 Población Estudiantil por Ciclo Escolar

Tal como podemos observar en la tabla anterior la permanencia estudiantil presenta un incremento en la permanencia y nuevo ingreso desde el ciclo escolar 2014 – 2015 y comienza un declive en el periodo 2018 -2019, tal como lo observaremos en el gráfico siguiente.

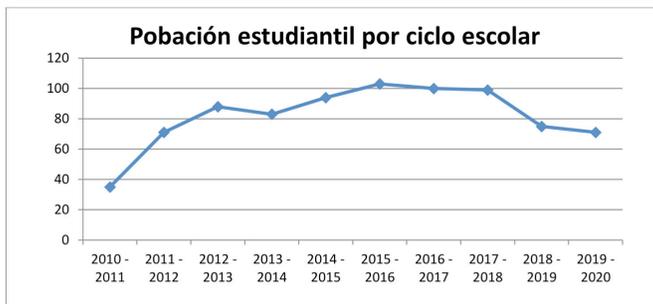


Ilustración 3 Gráfico de población estudiantil

Así mismo es importante no perder de vista los porcentajes de deserción de los Estudiantes, que en cada ciclo escolar abandonan las aulas o simplemente causan baja debido a que por reglamento son dados de baja definitiva debido a la reprobación de las asignaturas, tal como lo veremos y analizaremos en la tabla siguiente.

Ciclo Escolar	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
% Reprobación y Deserción a 4 semestres	20	38	52	60	50	48	36	41	53

Tabla 3 Reprobación y deserción de los primeros cuatro semestres después del Ingreso de los Estudiantes

También es importante analizar que a mayor número de matrícula por ciclo escolar, también es mayor la permanencia del estudiantado, es decir está tendencia tiene un comportamiento equitativo respecto a la matrícula global, tal como podemos observarlo en la gráfica siguiente, en el que a mayor matrícula de estudiantes menor es la deserción en porcentaje de los mismos.

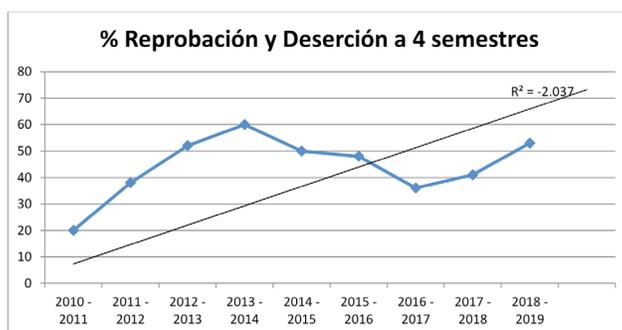


Ilustración 4 Gráfico de porcentaje de reprobación a cuatro semestre

Tal como lo podemos observar en el gráfico anterior la tendencia de deserción es muy marcada sobre todo a menor número de matrícula estudiantil tal como podemos observarlo del ciclo escolar 2014 - 2015 al 2017 – 2018, así mismo es importante definir mediante la retroalimentación de los propios estudiantes que dejan la Carrera ya sea por deserción o reprobación teniendo los siguientes argumentos, los cuales se expresan en la Siguiete tabla.

Causas de Deserción	%
Carga de trabajo muy pesada	50
no le gusta la carrera	27
Trabajan y no pueden con las 2 actividades	18
otros	5

Tabla 4 Causas de deserción en porcentaje de los Estudiantes

Las principales causas de deserción, tal como lo vemos en la tabla 3, se encuentran asociadas la reprobación principalmente ya que a través de la retroalimentación de los Estudiantes que se dan de baja o el sistema los da de baja definitiva por reprobación incide en estos dos indicadores principalmente tal como lo es la reprobación, aunado a que la segunda causa es falta de motivación porque no les gusta la carrera y terminan por ausentarse de las aulas, el otro de los casos es cuando los estudiantes trabajan y la carga de trabajo les permite asistir a clase presencial, pero argumentan que las actividades extra clase primero no les da tiempo de realizarla, segundo un gran número de ellos no cuentan con computadora y/o servicio de Internet, complicando más su situación y terminan por elegir con su trabajo.

Así mismo éntrelos otros factores que es un porcentaje menor tal como lo vemos en el siguiente gráfico principalmente es por dos factores el primero es por falta de recursos económicos para seguir asistiendo a la Institución principalmente entre la población que asiste de las comunidades ubicadas en las Islas del Lago de Pátzcuaro y el segundo factor principalmente son las mujeres de estas mismas comunidades que contraen un compromiso de pareja y terminan abandonando sus estudios.



Ilustración 5 Gráfico de las causas de deserción de los primeros cuatro semestres

6 | DISCUSIÓN

La evaluación desde el enfoque formativo además de tener como propósito contribuir a la mejora del aprendizaje, regula el proceso de enseñanza y de aprendizaje, principalmente para adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas (estrategias, actividades, planificaciones) en función de las necesidades de los Estudiantes.

Desde este enfoque, la evaluación favorece el seguimiento al desarrollo del aprendizaje de los Estudiantes como resultado de la experiencia, la enseñanza o la observación. Por tanto, la evaluación formativa constituye un proceso en continuo cambio, producto de las acciones de los Estudiantes y de las propuestas pedagógicas que promueva el docente (Díaz barriga y Hernández, 2002).

El docente frente a grupo es el encargado de evaluar los aprendizajes de los Estudiantes. Para ello planifica y conduce procesos de evaluación en diferentes contextos y con diversos propósitos y alcances para el aseguramiento del logro de los aprendizajes de sus Estudiantes. Desde el enfoque formativo, existen tres formas en las que el docente puede realizar la evaluación: la interna, la externa y la participativa (nirenberg, brawerman y ruiz, 2003).

En suma, mediante la evaluación sumativa se establece un balance general de los resultados conseguidos al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje, y en ella existe un marcado énfasis en la recolección de datos, así como en el diseño y empleo de instrumentos de evaluación formal confiables (Jorba y Sanmartí, 1993, citado por Díaz barriga y Hernández, 2002).

Al finalizar un ciclo escolar o un cierto nivel educativo, la institución y el docente tienen la responsabilidad y el compromiso de expedir ciertos juicios, para acreditar el grado y el supuesto nivel de aprendizaje logrado en él. Por medio de calificaciones finales, certificados o títulos, se pretende avalar que un aprendiz tiene

la competencia necesaria para acceder a otros grados o niveles educativos, o bien, para realizar una determinada práctica de tipo técnico o profesional; sin embargo, por lo general lo que se enfatiza no es eso, sino el grado de éxito o fracaso que tuvo el alumno en el curso o ciclo que finalizó. Especialmente en el caso en que la evaluación sumativa tenga que hacerse para valorar lo aprendido al término de un ciclo que finalizó. Especialmente en el caso en que la evaluación sumativa tenga que hacerse para valorar lo aprendido al término de un ciclo completo, que es cuando más se le suele relacionar con la acreditación.

(Coll y Martín 1993, citado por Díaz barriga y Hernández, 2002) señalan que tan criticables son las posturas que intentan vincular y confundir la evaluación sumativa con la acreditación, como aquellas otras que pretenden lograr una total disociación entre ellas (a final de cuentas, la acreditación es necesaria en el caso de la finalización de ciclos completos), de manera que puedan tomarse decisiones sobre la acreditación a partir de instrumentos que evidentemente no evalúan la significatividad de los aprendizajes.

7 | CONCLUSIONES

Al realizar un profundo análisis respecto al comportamiento de la trayectoria de los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, existen múltiples factores, los cuales terminan siendo causas efectivas de reprobación y deserción, comenzando principalmente por identificar que una vez que el Estudiante llega a la Institución es responsabilidad de la misma procurar su permanencia y brindar un servicio de educación de calidad, es aquí donde comenzamos por el análisis de las causas de deserción y reprobación expresadas en los resultados que encontramos.

Al obtener una retroalimentación de aquellos estudiantes que causaban baja de la Institución la primera causa es el argumento de Una Excesiva carga de trabajo; en donde el análisis debe de partir desde la estructuración de los horarios del proceso escolarizado y de los requerimientos del Sistema Tecnológico Nacional aunado a los requerimientos de actividades extracurriculares, en donde el sistema por si solo es pesado y requiere dedicación de los estudiantes, sin embargo en la parte de la planeación de las 6 asignaturas por semestre durante los primeros cuatro semestres, el estudiante argumenta que las actividades extraclase, en el caso de algunos docentes son altamente demandantes de tiempo y llegan a considerar exagerado que se exijan hasta 7 actividades para una unidad, o en el caso de las ciencias básicas hasta 150 ejercicios para una sola noche.

Este tipo de prácticas lleva al estudiante que cursa el primer semestre a desmotivarse, así mismo el proceso de asesorías, no siempre tiene el enfoque y objetividad Institucional que conlleva al Estudiante durante los primeros cuatro semestres a tomar decisiones de abandonar el Programa Educativo, ante las acciones que tanto los docentes como los servicios directos que ofrece la Institución no terminan por ser de su agrado. Si bien la Institución como en muchas ocasiones he escuchado la expresión entre compañeros, no les va a resolver todo a los

Estudiantes, al menos debe preocuparse de acciones que son simples como la planificación de horarios y la elección de docentes.

Así mismo la gestión de becas y brindar los servicios mínimos necesarios requeridos para aportar una nueva visión y perspectiva en el Estudiante de nuevo ingreso, es de vital importancia que la evaluación docente que realiza el Estudiante sea real, no sea manipulada y que exista una retroalimentación objetiva y proactiva por parte de las autoridades, que por ende deben de conocer, dominar y reestructurar en busca de evitar el rezago educativo, la reprobación y la deserción.

También es importante que ubiquemos el actuar del docente en el punto central del problema, debido a que si nuestros índices de reprobación al final del curso son elevados, tuvimos 16 semanas para replantear y reestructurar nuestra planeación pero si no tomamos ninguna acción, no debemos tomar como justificación la apatía del estudiante su falta de saberes ni mucho menos que no les interesa la escuela, sin duda alguna estos síntomas son indicadores de una mala planeación y por ende una fallida estrategia docente.

Es importante a través de este estudio recapitular ya que se encuentra identificado el problema para tomar acciones y nuevas directrices de trabajo para seguirnos capacitando, trabajar colegiadamente y evitar la confrontación académica.

Creo de vital importancia mencionar que ante los diversos cambios de Director que la Institución ha tenido en los últimos dos años, es importante que la "H. Junta Directiva", quien toma las decisiones de la Institución valore realmente los perfiles del Cuerpo Directivo, para que aquellos que toman las decisiones tanto de los programas académicos como de la Institución, cuiden estos detalles que debieran ser altamente prioritarios y debieran existir estrategias precisas para su atención y no dejarlos que se posterguen a futuro.

Finalmente creo que Una Institución de Educación Superior en una Región como la que se encuentra el Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro y su área de influencia, tiene una gran responsabilidad de formar aquellas personas que tienen limitadas condiciones para acceder a la educación formal y que debiéramos incluir a la educación no formal a personas mayores, de forma efectiva y asertiva, dejando de lado aspectos políticos y siendo objetivos en el desarrollo de las personas y transformando una realidad tecnológica en la Región.

BIBLIOGRAFÍA

Cázarez, M. R. (2020). El Derecho de las Mujeres a la Propiedad Agraria, un Contexto de Usos y Costumbres en Ejidos y Comunidades en México. En D. A. Oliveira, *Novas Possibilidades Rumo Ao Futuro Das Ciencias Humanas E Suas Tecnologias* (págs. 88-99). Paraná, Brasil: Atena Editora.

Díaz Barriga, F. y G. Hernández (2002), *Estrategias para la comprensión y producción de textos*, 2ª. ed., México, McGraw-Hill.

Nirenberg, O. y otros (2003), *Evaluar para la transformación. Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales*, Barcelona, Paidós.

Pozo, J.I.; Moliere°, C. y Castelló, M. (2001). El uso estratégico del conocimiento. En Coll, C.; Palacios, J. y Marchesi, A. (coord.). *Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza Editorial; 211-233.

Pública, S. d. (2015). *Lineamientos Académico - Administrativos del tecnológico Nacional de México*. México, D.F: Tecnológico Nacional de México.

Pública, S. d. (2012). *Modelo Educativo para el Siglo XXI* (primera ed., Vol. 1). (A. D. Ruiz, Ed.) México, D.F., México: Tecnológica, Dirección General de Educación Superior.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alumínio 29, 31, 32, 34, 35, 215, 216, 225
Arco 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28
Arduino 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112

C

Coleta Seletiva 79, 80, 81, 83, 86, 87, 88
Conhecimento Organizacional 48, 50, 52

D

Desempenho Térmico 89

E

Educação Ambiental 79, 80, 83, 86, 87, 88
Eletrônica 103, 112, 192, 314, 339
EMG 103, 104, 106, 107, 108, 111, 112, 113
Energia 16, 17, 18, 126, 141, 142, 149, 151, 172, 260, 262, 265, 270, 271, 272, 274, 276
Energia Cinética 16, 17, 18

F

Fator 61, 67, 68
Fator de Recuperação 61, 63, 65, 67, 68

G

Gestão do Conhecimento 36, 48, 49, 50, 51, 59, 60
Gestão do Conhecimento em IFES 48

I

Injeção de Polímeros 61, 62, 67
ISO/IEC 29110 36, 37, 40, 41

M

Mão Mecânica 103, 107, 110
MPS.Br 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 47

N

Nióbio 29, 30, 31, 32, 34, 35

P

Planejamento Desenvolvimento Institucional 48
Planejamento Estratégico 48, 49, 51, 59, 60, 267
Potencial 16, 17, 18, 37, 104, 111, 112, 135, 136, 151, 170, 172, 173, 174, 181, 227, 262, 263, 269, 284, 330, 332, 333, 336, 337, 338

Propriedades Mecânicas 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 188, 193, 215, 216, 217, 224, 296, 300

Prótese 103, 104, 107, 108, 110, 111, 112, 113

R

Reciclagem 80, 84, 87, 88, 298, 315

Refino de Grão 29

Resíduos Sólidos 79, 80, 81, 88, 298, 313, 314

Resistência Térmica Equivalente 89

S

Simulação Numérica 61

Solidificação Unidirecional 29, 32, 33, 214, 218

Sustentabilidade 80, 181, 260, 298, 316

T

Telhados Verdes 89

Tiro 16, 17, 22, 24, 26, 27, 28

V

Variáveis Térmicas 29, 32, 33, 35, 214, 215, 217, 224, 225

ENGENHARIA NA PRÁTICA:

IMPORTÂNCIA TEÓRICA E TECNOLÓGICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2020

ENGENHARIA NA PRÁTICA:

IMPORTÂNCIA TEÓRICA E TECNOLÓGICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 