

Memorias CIE

CIE CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EDUCATIVA



10-12 DIC

2018

MTY

MX



Tecnológico
de Monterrey

Comité Organizador

José Escamilla de los Santos
Presidente del Comité Organizador

María Soledad Ramírez Montoya
Presidenta del Comité Científico

Verónica Sánchez Matadamas
Coordinación General

Víctor Gutiérrez
José Humberto Cantú
Armando Lugo Ayala
Martha Maqueo
Laura Quintanilla

Raúl de Santiago
Liliana Campos
René Santiago
José Francisco Enríquez
Eugenia Morales

Salvador Robledo
Alejandro Acosta
Cynthia Hernández
Graciela Palacios
Carmen Amaya

Coordinación Logística

Rodolfo Rubio
Karin Oechler

Karina Romero
Nohemí Dávila

Shel-Ha Bahena
Cynthia Hernández

Comunicación y Redes Sociales

Líneas Temáticas

José Escamilla de los Santos
Esteban Venegas Villanueva
Raúl Rodríguez Barocio
Genaro Zavala
Joaquín Guerra
Ignacio de la Vega

Conferencias Magistrales

Rosario Urzúa Soto
Gestión de la Innovación Educativa

Claudia García López
Aretha Olvera
Tendencias Educativas

Eduardo González Mendivil
Claudia López Cruz
Yvonne Minjila Cano
Wendy Lorena Páez
Tecnologías para la Educación

Jorge Eugenio Valdez García
Silvia Lizette Olivares Olivares
Mildred López Cabrera
Innovación Académica de la Salud

Olga Ballín
Jorge Blando
Jorge Limón

María del Carmen Temblador
Formación a lo largo de la vida

Graciela Palacios Garza
Deyra Charles
Rosina Tamez
Eventos especiales

Paulino Miguel Napoleón Bernot Silis
Rafael Ábrego Hinijosa
José Vladimir Burgos Aguilar
Ruth Escudero
Victor Melgarejo Zurutuza
Carmen Amaya
Innovatón

María Fernanda Florescano
Armando Lugo
EdTech Park

Beatriz Palacios
IDEA Lab

Bertha Saldívar
Mostla

Román Martínez
Modelo educativo Tec21

Comité Técnico

Abraham Madero Carrillo
Adrian Alejandro Martínez González
Adriana Irene Carrillo Rosas
Adriana Jiménez Guadarrama
Adriana Valencia Álvarez
Agustín Rangel Castañeda
Alan Kristian Hernández Romo
Aleida Cecilia Quiroz Rivera
Alejandra Laura Gove Garza
Alejandra Montaña Robles
Alfonso Expósito García
Alina Sorany Agudelo Alzate
Alix Cecilia Chinchilla Rueda
Alma Rocío Hernández Guzmán
Alma X. Herrera Márquez
Álvaro Cortínez Pontoni
Álvaro Montoya Álzaga
América Ríos Méndez
Ana Elena Schalk
Ana Luisa Ortega Rodríguez
Ana Ma. Bañuelos Márquez
Ana Mercedes Guzmán Casas
Ana Morales DR
Ana Vargas Mayorga
Ana Xochitl Castañeda Salcedo
Angela Paola López Triana
Ángela Sofía Olmedo Franco
Angélica María Valencia Montoya
Anna De luca Falconi
Antonio Castillo Serna
Antonio Silva Sprock
Armando Kutugata Estrada
Armando Lozano Rodríguez
Arturo Muñiz Colunga
Arturo Ocampo López
Arturo Serrano Santoyo
Beatriz Alejandra González Medina
Bertha Alicia Saldívar Barboza
Bertha Ivonne Sánchez Luján
Blanca Aurora Pérez Rodríguez
Blanca Magalí Henric Arratia
Blanca Margarita Bazán Perkins
Blanca Patricia Santos Carrasco
Blanca Rosa Ruiz Hernández
Carlos Alberto Gutierrez Chavez
Carlos Alejandro Díaz Tufinio
Carlos Félix Arce
Carlos Valadez Cedillo
Carmen Celina Torres Arcadia
Carmen Medina Almeida
Carolina Ramírez García
Cecilia Montiel Ayometzi
Cecilia Ramírez Figueroa
César Andrés Pereira Morales

César Ayababaca
César Martín Agurto Castillo
Cindy Jiménez Picado
Cinthya Adriana Jaramillo Percino
Claudia Erika García López
Claudia León Balch
Claudia Patricia García Restrepo
Claudia Susana López Cruz
Claudia Tamez Herrera
Claudia Ygerne Ramos Torres Kasis
Claudia Zubieta Ramírez
Cristina Gehibie Reynaga Peña
Cynthia Villanueva Espinosa
Daniel Andrés Erraz Levaggi
Daniel Andrés Vega Castro
Daniela Pérez Michel
Danitza Elfi Montalvo Apolín
David Carlos Romero Díaz
David de Jesús Zambrano Izquierdo
Demetrio Arcos Camargo
Deyra Guadalupe Charles Estrada
Diana Hernández Montoya
Dolores Velázquez Díaz
Dora Luz González Bañales
Dora María Tovar Gutiérrez
Dulce Magaly Pérez Alvarado
Edgar Iván Hernández Romero
Edixon Parraga
Eduardo González Mendívil
Efraín Soto Apolinar
Elena Ríos Barrientos
Elizabeth Griselda Toriz García
Elvira Guadalupe Rincón Flores
Ericka Ledgard Valenzuela
Estefanía Fernández Antón
Estela de la Garza Flores
Esther Labrada Martínez
Eusebio Ricárdez Vázquez
Fabián Álvarez Ruiz
Faviola Gastélum Burgos
Felipe Javier Galán López
Florina Gatica Lara
Francisca Belem Contreras Martínez
Francisco de Asís Chuc Pech
Francisco José García Peñalvo
Gabriel Martínez Villalobos
Gabriela de J Gaeta Ibarra
Gabriela María Farías Martínez
Georgina Villanueva Espinosa
Gerardo Salvador González Lara
Gilberto Huesca Juárez
GINA CAMARGO De Luque
Gioconda del Cisne Riofrio Calderon
Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda

Gloria María Sierra Villamil
Graciela Arroyo Lozano
Gregorio Martínez Ozuna
Guadalupe Soto Estrada
Guadalupe Tlapa Ornelas
Gustavo Rodríguez Miranda
Hariel Sámano Carrillo
Hermila Gisela Loya Martínez
Horacio Durán Macedo
Humberto Hernández Jiménez
Idalí Calderón Salas
Iosmara Lázara Fernández Silva
Irma Guadalupe Pianucci
Isela Martínez Gutiérrez
Itzia Yunuén Gollás Núñez
Javier Enrique Álvarez Palacios
Javier Herrera Cardozo
Javier Montoya del Corte
Jesús Vargas Miranda
José Alberto Herrera Bernal
José Alejandro Alvarado Martínez
José Antonio Yañez Figueroa
José Daniel Quiroga Escobar
José David Zaldivar Rojas
José Enrique Avila Palet
José Francisco Zárate Ortiz
José Gerardo Moreno Salinas
José Gutiérrez Homma
José Manuel Castillo Hernández
Josefina Bailey Moreno
Juan Francisco Salazar Ortiz
Juan Humberto Vela Quintero
Julia Espinoza Guzmán
Julián Rodríguez López
Julieta de Jesús Cantú Delgado
Julio César Tovar-Gálvez
Karla Bello Pérez
Karla Elizabeth Urriola González
Kathy Georgina Martínez Helguera
Laura Adriana Tamez Vargas
Laura Elena Rojo Chávez
Laura Jacqueline Santander Hernández
Laura Losoya Ponce
Leonardo David Glasserman Morales
Leonardo Hernández Peña
Leopoldo Galindo Ponce
Leopoldo Zúñiga Silva
Leslie Marycarmen Santillán Rodríguez
Leydi Elena Legorreta Barrancos
Lilia de Jesús Villalba Almendra
Lilia López Vera
Linda Margarita Medina Herrera
Lisette Zamora Valtierra

Comité Técnico

Lizette Susana Hernández Cárdenas
Lorena Guadalupe Zazueta Valenzuela
Lorena Ocampo Gomez de Silva
Lorenza Llanes Díaz Rivera
Lucía Rosario Malbernat
Luciana Ayelén Juaneu
Luis Armería Zavala
Luis Fernando Vargas Mendoza
Luis Humberto López Salazar
Luis Jaime Neri Vitela
Luisa Irene Rico Ureña
Luz Karime Giraldo García
Ma. Concepción Barrón Tirado
Ma. Dolores García Perea
Magda Campillo Labrandero
Manuel Chacón Ortiz
Manuel Eduardo Nava Pérez
Manuel Morales Salazar
Marcela Cecilia García Medina
Margarita Laisequilla Rodríguez
María Auxiliadora Ballesteros Valle
María Concepción Camargo Fajardo
María de la Paz Adelia Peña Clavel
María de los Ángeles Jiménez Martínez
María de Lourdes Tafolla Díaz
María del Carmen Hernández Ruiz
María del Carmen Pámanes Fernández
María del Carmen Romero Sánchez
María del Consuelo Cabello Pinales
María del Consuelo Murillo Rodríguez
María del Pilar Olivarría Ledesma
María del Rosario Navarro Botero
María Dolores Mendoza Guzmán
María Elena Martínez Tapia
María Emilia Espejo Mancillas
María Esperanza Ortiz Fonseca
María Eugenia Gil Rendón
María Fernanda Trejos López
María Guadalupe Piña
María Isabel López Echeverría
María Ivonne del Carmen Calleja González
María Juana Viguera Bonilla
María Mercado Cárdenas
María Mercedes Ruiz Cediell
María Olga Herrera Becerra
María Teresa Sánchez Ávila
María Teresa Villegas Bailón
Mariana Abigail Rangel Torres
Mariana Moranchel Pocatterra
Maribel Rojo Hernández
Marisol Esperanza Cipagauta Moyano
Marisol Tejeda Alvarado
Martha Catalina del Ángel Castillo
Martha Catalina Ospina Hernández
Martha Elena Mao Carnero
Martha Esperanza Rodríguez Medina
Martha Lucía Velázquez Díaz
Martha Patricia Guzmán Brito
Martín Barroso Santana
Martín Rogelio Bustamante Bello
Mary Ana Cordero Díaz
Matilde Milagros Bonifaz Ramos
Maura Pompa Mansilla
Melanie Elizabeth Montes Silva
Merced Guadalupe Hoyos Ramírez
Miguel Ángel Díaz Delgado
Mildred Vanessa López Cabrera
Mónica Andrea Mantilla Contreras
Montserrat Santamaría Vázquez
Myrian Luz Ricaldi Echevarria
Myrna Hernández Gutiérrez
Myrna Lilian Alvarez Castillo
Myrta Rodríguez
Nancy de los Ángeles Segura Azuara
Neftali Secundino Sánchez
Norma Esperanza Tapia Gardner
Olaf Ramiro Román Jiménez
Olga Lya López Zepeda
Omar Iván Gavotto Nogales
Omar Olmos López
Oscar Gutiérrez
Oscar Hernán Fonseca Ramírez
Oscar Martínez González
Oscar Ramírez Sánchez
Pablo Madero
Paloma Antón Ares
Patricia Alejandra García Valenzuela
Patricia González Flores
Patricia Karina Manns Gantz
Patricia Nora Bernardi
Paulina Manjarrez Molina
Ramona Fuentes Valdéz
Ramona Imelda García López
Raúl Jiménez
Raúl Solórzano Aguilar
Rebeca Jacqueline Murillo Ruiz
Rebeca Valenzuela Argüelles
Rene Alejandro León Felix
Richard Rosero Burbano
Robert Pardo Silva
Rocío Andrade Cazares
Rodolfo Cruz Cáceres
Romy Adriana Cortez Godínez
Rosa María Guadalupe García Castelán
Rosalba Gámez Alatorre
Rosalba Ramírez Castañeda
Rosalina Gonzalez Forero
Rosario de Fátima Suárez Améndola
Rosario Martínez Martínez
Rubén Cantú Damas
Ruth Torres Carrasco
Salvador Coronado Cepeda
Sandra Rodríguez González
Sandybelle Vázquez Zárate
Sara Karina Negrete Viveros
Sara María de la Cruz Martínez Álvarez
Sergio Josué Torres Zarco
Sergio Rodrigo Sanhueza Jara
Silvia Lizett Olivares Olivares
Silvia Rubín Ruiz
Sonia Ximena Díaz de Cossío Priego
Stephanie Fallas Navarro
Susana Fernández Alfaro
Susana Nila Enríquez
Tania Itzel Nieto Juárez
Tomás Bautista Godínez
Valeria Cantú González
Víctor del Carmen Avendaño Porras
William Manuel Castillo Toloza
Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez
Yolanda Heredia Escorza
Yolanda Ramírez Magallanes

ÍNDICE DE PONENCIAS

TENDENCIAS EDUCATIVAS

Tangle: suite para la enseñanza y colaboración de la Información y Cómputo cuánticos.....	14
A Computational Literature Review of Educational Innovation.....	19
Análisis crítico del Método Doman en la incorporación del modelo educativo en la edad preescolar	25
El desarrollo de la competencia de liderazgo en adolescentes en la ciudad de Tijuana	35
Alumnos tutores en lectura crítica de investigación en internado de pregrado en Nuevo León - Experiencia de siete años	49
Gamificación y mejoramiento de la docencia en cursos de ingeniería de la Universidad Técnica Federico Santa María.....	54
Competencia de innovación en escuelas de ingeniería. El rol del docente.....	62
Apoyando el desarrollo sostenible de México a través de la exploración de enfoques innovadores en el plan de estudios de diseño industrial en la educación superior	71
Ética, normas y valores en el marco de la legalidad.....	76
Impact of the Rassias Method in ELT Students' Oral Production.....	81
Impacto en el aprendizaje mediante el uso de la aplicación móvil: Brain Cocktail Investment Advisor App	85
Formación en coaching educativo: aprendizajes y retos.....	90
Aprendizaje Basado en Retos, la experiencia de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Sustentable en el Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México.....	96
Motivación mediante TIC y su relación con el desempeño académico en los alumnos de educación básica.....	101
Impacto de los proyectos STEAM-Makerspace en el aprendizaje de las matemáticas en Nivel Medio Superior	106
Intervención de aprendizaje basado en proyectos con Arduino para estudiantes de último semestre de bachillerato de perfil STEM en CETYS Campus Internacional Ensenada.....	111
Comparando el aprendizaje híbrido contra el aula de clase en el análisis estratégico de textos científicos de Psicología.....	118
El trabajo en equipo para favorecer la inclusión.....	123
Mediación de la genealogía del concepto de educación en la infancia. Representaciones sociales en diversos contextos y actores educativos.....	129
Los impactos sociales y empresariales a partir de la implementación del Modelo Mexicano de Formación Dual en una empresa transnacional en México.....	135
Una nueva forma de enseñar biotecnología: Semestre I Biotecnología para la conservación del patrimonio histórico.....	140
El "Torpedo" como recurso de aprendizaje.....	149
Propuesta espacial para el fomento del aprendizaje autónomo digital como apoyo al currículo educativo.....	155
Diseño y validación de un instrumento para identificar el nivel de cualificación de las diferentes carreras de pregrado del país mediante el Análisis de Perfiles de Egreso (I-MNC). Instrumento basado en el Marco Nacional de Cualificaciones para la Educación Superior	164
Estado de la de la enseñanza de la pronunciación del idioma inglés en el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.....	174
Alumnos tutores y el desarrollo de la lectura crítica de investigación en dos sedes de internado de pregrado	178
Niños resilientes e innovadores para el desarrollo sostenible. Programa de formación infantil "URBAniños": Caso Quebrada Isabel Pérez	184
From Craftsmen into Engineers During Undergraduate Education	190
La formación escolar en la perspectiva de una política para la paz	197
Análisis cuantitativo de la evolución de trayectoria escolar de una cohorte como herramienta para el programa institucional de tutorías.....	208
Análisis de las principales dificultades en el aprendizaje de asignaturas de programación en estudiantes no informáticos y factores que afectan su motivación.....	214
Verificadores de aprendizaje virtuales, detonantes de autonomía y motivación en el aula invertida de inglés.....	220
Open Innovation Laboratory: A Multidisciplinary Manner to Create	226
Turismo inteligente: Desarrollo de la competencia de curiosidad intelectual en Semana I.....	231
El e-portafolio como herramienta de evaluación para el aprendizaje: Principales beneficios y desafíos.....	237
Desarrollo de habilidades transversales en educación superior a través del Aprendizaje Servicio.....	243
Desarrollo de proyectos multidisciplinarios utilizando las técnicas didácticas ABI/AC/CA para el reforzamiento de competencias.....	249
Aplicación e impacto de las metodologías activas en el curso de Filosofía en una universidad privada peruana (2017-1)	255
Microbiología para ingenieros en un mundo digital: El caso de los cursos FIT en el Tecnológico de Monterrey	261
Recursos educativos para fortalecer las competencias éticas y ciudadanas de los estudiantes desde la enseñanza de las ciencias	268
La relevancia del entorno construido para la educación de los niños.....	276
Análisis de las Prácticas Pedagógicas (PP) del docente de Contaduría Pública de la UPTO sede seccional Sogamoso, bajo el enfoque de la Alfabetización Académica (AA).....	282
El minuto activo: Una metodología desde la educación física para mejorar la atención en el aula.....	287
Actividad lúdica adaptada para el aprendizaje motor en los estudiantes ciegos.....	294
Rutas óptimas de desempeño académico apoyado de Inteligencia artificial.....	302
Actividades de evaluación formativa: una forma de monitorear el aprendizaje en estudiantes de ingeniería.....	310
Resiliencia académica y percepción de competencias según condición socioeconómica en estudiantes del último año de la EAP de Ingeniería Geográfica de UNMSM - 2015	315
Modelo empresas didácticas e impacto en el desarrollo de la formación profesional integral en Centro de Comercio y Servicios	322
Estudiantes universitarios y su percepción sobre la interdisciplinariedad	332
Interdisciplinariedad de la Educación Física para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad mental moderada.....	337
La competencia lectora y la expresión escrita de los estudiantes de educación media superior.....	345
Performance Assessment on High School Advanced Algebra.....	352
Evaluación de la competencia argumentativa en la enseñanza de la Física.....	358
Entrenamiento auditivo perceptivo: En busca de nuevas estrategias didácticas para la educación auditiva del siglo XXI	374
Sobre la necesidad de la experimentación en un curso de Física: la perspectiva del estudiante.....	379
Estrategia de educación mediática en medio de la sociedad de la interacción	385

Memorias CIIE

Evaluación para el aprendizaje en un curso de Ciencias Computacionales virtual.....	392
Uso de las estrategias de enseñanza por profesores del idioma inglés en educación básica bajo un enfoque de competencias	399
Aprender haciendo en Arquitectura. Seis años de experiencias 1:1.....	418
Competencias en y para La Paz en las Escuelas Normales Superiores ENS de Sibundoy y Pasto: 2009-2016.....	426
BIOHACK: un nuevo modelo para enseñar emprendimiento biotecnológico.....	435
De la formación en y para la investigación educativa a la construcción de saber pedagógico.....	445
Desarrollo de competencias disciplinares y transversales: Propuesta de storytelling contra la violencia.....	453
Office Mix como apoyo a la innovación educativa	459
Aprendizaje basado en proyectos en cursos de estadística.....	464
Project based learning in a statistics courses.....	464
Mi dieta, mi salud, la Química y las Matemáticas... ¿Están relacionados? Trabajo colaborativo manejado en modalidad de reto	471
EduScrum, empoderando a los alumnos a partir de incorporar metodologías Ágiles* en las aulas	478
Desarrollo de plataformas móviles robóticas para agricultura de precisión: aprendizaje basado en retos multidisciplinares.....	483
Enseñanza del emprendedor: Una experiencia sin profesores	489
Aprendizaje adaptativo: una estrategia didáctica del siglo XXI.....	495
Estrategia de gamificación para la enseñanza de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) a los estudiantes de Contaduría Pública en la modalidad virtual de la Universidad Autónoma de Bucaramanga para desarrollar las competencias solicitadas por la IFAC Federación Internacional de Contadores frente a la formación de las NIIF	502
Implementación de un programa de robótica para el desarrollo de competencias STEM en una preparatoria.....	508
Aprendizaje colaborativo en un curso en modalidad a distancia sincrónica.....	513
Desarrollando el pensamiento computacional a través de retos significativos.....	518
Una propuesta pedagógica, ecológica y empática en educación básica.....	523
ABR y Trabajo colaborativo como ejes de la transversalidad en el video documental	528
La modelación matemática en el curso de Ecuaciones Diferenciales a través de problemáticas reales	541
Green Outside Classroom: un espacio vivo para el aprendizaje.....	546
Propuesta de retos y un sistema de evaluación auténtico para el desarrollo de competencias en las clases de ecuaciones diferenciales	551
¿Cómo aplicar el movimiento <i>maker</i> al modelo educativo? Caso práctico en bachillerato.....	556
FyM-Lab: Laboratorio experimental de física y matemáticas con impresiones en 3D	560
Minimum Wage Experiment: An Innovation Fostering Social Entrepreneurship.....	566
Estrategias para fomentar el aprendizaje significativo: implementación del aprendizaje invertido en la materia de Macroeconomía.....	571
El conocimiento significativo como una estrategia en la enseñanza de la Estadística	577
El papel de los Embajadores del Juego en el desarrollo infantil temprano dentro de las Estancias Infantiles del DIF.....	583
Ecoturismo y migración: una experiencia comunitaria de emprendimiento social	587
MIT Beaver Works Summer Institute como una experiencia de investigación e innovación a través del aprendizaje basado en proyectos.....	594
Visión general del vehículo autónomo – una máquina moral: caso de estudio en la educación	599
Desarrollo de una máquina tipo Rube Goldberg como actividad detonadora en un <i>Maker Space</i>	608
Laboratorios ciudadanos y pedagogías del futuro: Hacia una reconfiguración del currículum en el nivel universitario.....	614
Innovación en Docencia para el Fortalecimiento de la Educación en Administración de Empresas USM: inclusión de la discusión en economía social a través de metodologías de aprendizaje activo.....	620
Gamificación en clase no es cuestión de juego.....	630
¿Cómo generar cultura de innovación en el Colegio Marymount de Medellín?.....	634
Un análisis comparativo entre la implementación de Juegos Serios y Aprendizaje Basado en Retos para la enseñanza de manufactura esbelta.....	641
Collage jurídico	652
Uso de videos educativos en la resolución de casos: aplicación en ecología	656
Cursos FIT (Flexibles, Interactivos y con Tecnología) en la enseñanza de principios elementales de procesos industriales.....	660
Educación STEM en la 4ª Revolución Industrial	665
Programa Escuela Emprendedor	669
Canal educativo en YouTube para materias cuantitativas.....	675
Secuencias Didácticas Flexibles: un modelo tecno-didáctico basado en la inclusión	680
El triángulo ético en la formación ética y de responsabilidad social.....	687
Recursos de acceso abierto como apoyo en la conceptualización de prueba de normalidad con estudiantes universitarios.....	692
Mecánica de “Mundos Abiertos” el Aula Gamificada.....	696
Herramientas para el aprendizaje activo en el curso de Matemáticas III.....	701
Ambientes simulados de negocio para el emprendimiento II.....	708
Aprendizaje activo y basado en retos mediante el desarrollo de materiales innovadores	714
Cultura y cocina asiática, un proyecto vivencial de aprendizaje.....	719
El arte de ser en la escritura: un proyecto de innovación en redacción académica.....	726
Experiencias de innovación educativa: Una sistematización de trabajo articulado entre las asignaturas de Ciencias y Estudios Sociales en un centro educativo privado en Costa Rica.....	731
Estímulo a la investigación científica en estudiantes de Primaria y Bachillerato, como respuesta a una convocatoria nacional.....	737
Activación del pensamiento lateral para el desarrollo de habilidades de solución de problemas.....	743
The entrepreneurial behavioral portfolio	748
SINERGIA, práctica de aula integradora entre los programas de Psicología y Administración en Salud Ocupacional de UNIMINUTO, Sede Sur Occidente, Cali, Colombia.....	753
Laboratorio de Física con juguetes	758

Memorias CIIE

La construcción del perfil de los maestros del futuro: Innovando en la universidad.....	763
Ambiente escolar.....	767
Mercadotecnia móvil: mercadotecnia viva.....	773
Evaluación en el aprendizaje vivencial: El caso de evaluación del Certificado Black Belt en Seis Sigma.....	780
El "Rincón Online": espacios informales para fomentar el interés sobre formación online en el profesorado universitario.....	785
Concurso de Ciencias del Siglo XXI.....	792
Tres campus, un solo Tec: "Rally Intercampus" para un mejor aprendizaje en Biotecnología.....	798
Una actividad de aprendizaje usando impresión 3D para el desarrollo de competencias en un curso de Matemáticas.....	808
Huertos comunitarios como herramientas para la incorporación de estrategias educativas en entornos públicos y privados.....	813
El reto de innovar en la enseñanza de Probabilidad y Estadística en Ingeniería, utilizando TIC y metodologías de clase invertida.....	818
Metodología de aprendizaje-servicio aplicado en las materias de ciencia para la ingeniería.....	824
Fortalecimiento de competencias transversales estratégicas de egreso.....	829
a través de una actividad experiencial retadora.....	829
Incorporación de competencias en la plataforma Blackboard.....	836
Formación de maestros mediante aprendizaje basado en retos y procesos de co-creación.....	843
Ingeniería en Producción Musical (IMI).....	850
Análisis y detección de noticias falsas en estudiantes de bachillerato.....	857
Proyecto GOAL: Primeros hallazgos.....	862
De las TIC a las TAC: una experiencia en educación básica, media y superior en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.....	869
Evaluación cualitativa: uso de un semáforo de nivel de cumplimiento.....	875
El uso del Aula Virtual como herramienta pedagógica en los centros de educación superior.....	879
Proyecto extracurricular co-creativo de enriquecimiento educativo para alumnos con altas capacidades: La magia.....	885
Gamificación como escenario de aprendizaje en un curso de programación de educación superior.....	894
Caso de éxito: Guía de diseño para la elaboración de evaluaciones finales tipo caso.....	901
Prácticas multidisciplinarias de laboratorio para estudiantes de ingeniería.....	906
Pensamiento estadístico, una competencia indispensable en ingeniería.....	911
Ética, profesión y ciudadanía: un curso diseñado bajo retos.....	917
Desarrollo de competencias blandas a través de un proyecto de liderazgo en tiempo real.....	923
Humor, juegos y música como herramientas generadoras de conexión y aprendizaje en educación presencial para adultos.....	929
Un caso de aplicación de la metodología RAIS (Reproducción del Ambiente Industrial en el Salón de Clase).....	934
Mejorando la competencia de solución de problemas de Física.....	939
Aprendizaje colaborativo en la asignatura de Química.....	945
Semestre i de inteligencia de negocios para mercadotecnia: potenciando competencias duras en apoyo a la toma de decisiones en estudiantes de negocios.....	951
Aprender a ha-Ser, ha-Siendo: Diseño de un prototipo empresarial como opción de grado.....	958
Reproducción del ambiente de innovación en el salón de clase como base para una educación universitaria sostenible.....	963
Diseño de estrategias de mercadotecnia, una experiencia dual universitaria en el área de negocios.....	969
DESMOS como herramienta para crear una imagen usando funciones y ecuaciones cónicas.....	975
STEAM: Pasillos geométricos.....	979
Metodologías didácticas y recursos tecnológicos para el desarrollo del <i>Flipped Learning</i>	985
Acompañamiento en línea del Programa Construye T para promover el desarrollo de las habilidades socioemocionales en estudiantes de bachillerato.....	990
Endeudamiento en Colombia y alfabetismo financiero a través de la metodología AySS (Aprendizaje y Servicio Solidario).....	995
La colaboración como estrategia de aprendizaje en cursos de programación.....	1000
Aprendizaje basado en juegos para el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de asignaturas teóricas en la ingeniería:	
Caso de aplicación, estudiantes adultos trabajadores de ingeniería de <i>software</i>	1006
La gamificación entre lo real y lo virtual como medio para el desarrollo de las competencias didáctico-digitales.....	1015
Implementación de nuevas metodologías para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.....	1021
Organizaciones positivas: el estudiante como agente de cambio positivo en la empresa.....	1026
Impacto de un curso de Física basado en el Programa AP en las competencias disciplinares de estudiantes mexicanos.....	1034
Evaluación entre pares (<i>collaborative assessment</i>) para la consolidación de competencias.....	1039
Design thinking aplicado a la solución de problemas sociales como detonante creativo.....	1050
Módulo de aprendizaje autogestionado como espacio virtual de capacitación docente.....	1054
Calvario City: un acercamiento a la Cali marginal desde el periodismo literario.....	1059
Programa Intensivo de Acreditación (PIA).....	1064
La Física de Star Wars.....	1070
Ajustando el emprendimiento y liderazgo en Semestre i, Emprendimiento Innovador.....	1075
Cómo la autoevaluación y evaluación entre iguales complementa y potencia al aprendizaje invertido en un curso de Física para ingeniería.....	1080
Producción de Proteínas: Un reto para aprender bioprocesos vivencialmente.....	1086
Diseño y solución de retos TEC21 con CES-Edupack y Class Notebook.....	1093
Integrando la teoría del <i>Global Management</i> con el contexto regional usando metodologías de aprendizaje activo.....	1097
Economía de fichas y aprendizaje basado en retos para aumentar el interés y la motivación en alumnos de Introducción a la Física.....	1102
Elaboro mi examen: Experiencia de co-construcción de examen final de asignatura en psicopedagogía.....	1107
Transdisciplinariedad en la educación superior: Una perspectiva.....	1111
Aspectos innovadores del curso FIT de Tecnologías de Información en los Negocios.....	1117
Estrategias didácticas para la innovación en la enseñanza de cursos básicos de Ingeniería Química: Aprendizaje basado en investigación.....	1123
Feria de software: una experiencia consolidada de innovación educativa.....	1130

Memorias CIIE

El diario de campo como mediación pedagógica para la articulación de la práctica preprofesional y la investigación.....	1135
Domótica: maquetas inteligentes con Arduino	1147
ABR: Experiencia vivencial en el ámbito de Ingeniería de Software	1152
Gamificación y trabajo colaborativo: Duelo de casas "Lambda, Gamma, Omega y Sigma"	1157
Semestre i Automotriz Nacional. Diseño aplicado a la industria automotriz. Experiencia en ITESM-Puebla	1162
Inclusión de robótica competitiva en un curso de ingeniería: un proyecto de aprendizaje basado en retos	1169
El profesor universitario como mediador en el aprendizaje basado en retos	1175
Análisis de patrones de interacción y colaboración en un equipo de apoyo entre profesores.....	1180
Aprendizaje vivencial para el desarrollo de competencias en el curso de Electricidad y Magnetismo	1185
El Policy Memo como herramienta para fortalecer competencias de ciudadanía en entornos de incertidumbre con un enfoque de políticas públicas.....	1190
Diseño de experiencias retadoras de aprendizaje para la participación democrática en el espacio público	1192
Experiencias de aprendizaje vivencial entre local y global.....	1194
La innovación: el acto educativo como sistema complejo de transformación socio-cultural.....	1196
Competencias transversales en el ejercicio de la profesión	1198
Estructura de los bloques interdisciplinarios del primer año de Ingeniería y Ciencias	1200
Tres perspectivas para la recuperación del patrimonio histórico: Biotecnología, emprendimiento y periodismo científico	1202
National Issues Forum: Diálogo, deliberación en el ámbito universitario.....	1204
Las tecnologías de la información y la comunicación. Consideraciones metodológicas para la educación especial.....	1206
Transformar para Educar 3: Aprendizaje basado en equipos.....	1208
Competencias informacionales: Rutas de exploración en la enseñanza universitaria.....	1211
Valorar el modelamiento del ambiente físico de aprendizaje en la educación parvularia:.....	1214
Manual para la aplicación de ME.MAFA	1214
Apoyo didáctico para la enseñanza de la educación técnica superior	1217
Intervención educativa. Aportaciones para la educación superior y media superior	1219
Voces Anónimas, Tomo V	1221
Experimentar y medir: Cómo aprender en el mundo real.....	1223
Matrices de paz.....	1225
Aprendizaje cooperativo en Educación superior: Indagaciones y experiencias en el entorno virtual.....	1228
Didáctica universitaria en la Planificación, un enfoque para el perfil de egreso	1231
Tendencias curriculares en la educación profesional de administración de empresas	1233
Evaluar para aprender. Investigación-acción en la Universidad de La Sabana.....	1235
El dialogismo: Su impacto en la construcción ética de conocimiento en diferentes escenarios educativos	1239
Desarrollo de competencias sociales y emocionales para el siglo XXI a través de estrategias innovadoras de aprendizaje.....	1241
Estrategias en el uso del aula invertida en la enseñanza de lengua extranjera en educación superior	1243
Juego de Mesa "Ponte N mis tenis" para desarrollar el sentido humano	1245
La colaboración en línea como estrategia de internacionalización de la educación superior	1247
Retos de la virtualización de asignaturas en pregrado	1249
Flexibilizando el aprendizaje en la educación híbrida y a distancia.....	1251
Vinculaciones disciplinarias para tejer conocimientos	1253
Tendencias en innovación tecnológica en comunidades académicas multidisciplinarias	1255
Liderazgo educativo efectivo hacia la integración de ética y aprendizaje socio-emocional en las instituciones educativas. Mejores resultados académicos y ambiente positivo	1258

TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN

Aulas virtuales como mediación pedagógica en los procesos de enseñanza aprendizaje.....	1264
Semantic Data Engineering Method Towards the Development of Intelligent Educational Learning Systems	1268
A correlation analysis between MOOCs and scholarly performance with emphasis on scientific peer reviewed journal publication: An evidence-based comparison between several countries	1279
Estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia mediática en educación preescolar	1285
Desarrollo de habilidades de visualización matemática en el espacio tridimensional mediante el uso de herramientas 3D	1290
Correlación entre los estilos de enseñanza por empleo de recursos y estrategias contra los niveles de desempeño en las competencias TIC de los docentes de la Universidad Autónoma de Colombia	1296
Reforzamiento del aprendizaje del inglés en estudiantes ESL a través del uso de la aplicación Sentence Master en un ambiente conectivista	1303
Competencias matemáticas y actitud de los alumnos con plataforma multimedia MyMathLab.....	1310
La calidad de la retroalimentación entre pares en relación con el diseño instruccional: Un estudio comparativo en CEMA de energía y sustentabilidad	1316
Implementación de herramientas TIC en enseñanza-aprendizaje de la matemática en el contexto de otras ciencias.....	1322
Análisis del uso de la plataforma <i>Connect</i> en la enseñanza de la contabilidad.....	1328
Impacto de la promoción de habilidades socio-emocionales en la mejora de los resultados de exámenes nacionales estandarizados a nivel medio superior	1335
Construcción de <i>chatbots</i> como tutores inteligentes: una metodología basada en el modelado de conocimiento	1342
Implementación de una aplicación móvil traductora del habla a lengua de señas mexicana mediante un avatar	1348
Alfabetización digital: diagnóstico y propuesta metodológica para la apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación secundaria.....	1353
La importancia de una herramienta web como ayuda para la conformación de grupos de trabajo colaborativo.....	1361
Proceso enseñanza-aprendizaje, ciencias de la Ingeniería, diseño de prototipos, evaluación basada en proyectos	1367
El desarrollo de una ontología como herramienta para definir la innovación educativa: el caso de los términos en español.....	1372

Memorias CIIE

La inclusión de la calculadora científica al aula de matemáticas de educación básica y Media superior: resultados de un proyecto piloto	1379
Towi: plataforma tecnológica de detección e intervención en problemas de aprendizaje.....	1385
Probabilidad y estadística con aprendizaje adaptativo y gamificación.....	1393
Competencias matemáticas a través de resolución de problemas y Geogebra.....	1400
Desarrollo y evaluación de una estrategia didáctica mediada por TIC (web 2.0) para la enseñanza del tema de fotosíntesis en alumnos de bachillerato.....	1405
Impacto de los objetos virtuales de aprendizaje en la formación por competencias laborales específicas, en fundamentos de instalaciones eléctricas domiciliarias, en el área de la media técnica en Duitama, Colombia.....	1410
Las TIC como herramientas educativas y su aplicación en la lectoescritura para su enseñanza.....	1422
Objeto Interactivo de Aprendizaje (OIA) adaptativo para innovar el aprendizaje del Álgebra Lineal de un grupo de estudiantes de Ingeniería: una experiencia de aula.....	1426
<i>Aixware XSafeZone Challenge</i> : Experiencia de una Semana i verdaderamente retardora.....	1432
Uso de cámaras de video para la construcción de una narrativa ética de una negociación.....	1438
Proyecto de innovación <i>Talk to Tec</i> : Implementando Slack y Zoom. “ <i>Parle-moi</i> ”.....	1442
Aplicando realidad virtual para el aprendizaje de Matemáticas y Física.....	1450
<i>Booktubers</i> : YouTube como herramienta de fomento de la lectura.....	1455
Un acercamiento a laboratorios remotos embebidos en el aula de clase.....	1459
Implementación del modelo de aprendizaje <i>Flipped Classroom</i> en la carrera Informática Biomédica Duoc UC.....	1466
Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje.....	1471
Intervención basada en telefonía móvil para mejorar la elección de métodos anticonceptivos en Bolivia (Salud móvil)	1477
Laboratorio financiero y empresarial virtual basado en videojuegos.....	1482
Mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones visuo-hápticas.....	1487
Máquinas de Control Numérico Computacional (CNC) para la enseñanza del ingeniero mecatrónico.....	1494
Reconocimientos digitales: Motivar a los estudiantes al aprendizaje de temas de ciencias de la salud mediante actividades electrónicas (SCORM) y la obtención de reconocimientos digitales.....	1500
Hagamos un Quizizz.....	1506
Equivalencia entre la tarjeta IF-AT y aplicación móvil como mecanismo de evaluación y retroalimentación Inmediata en la metodología <i>Team Based Learning</i>	1512
Inmersión en la historia de la Arquitectura mediante imágenes 360°.....	1517
Uso del software R en Estadística 2.....	1522
Aprendiendo a programar controladores lógicos usando laboratorios remotos y realidad virtual	1526
Experiencia de las cónicas a través de realidad virtual.....	1531
VivArte: pinturas vivientes.....	1536
El posgrado en tus audífonos: EdPodcasting 2.0	1544
Centro de Innovación Compartir Palabra Maestra.....	1549
Proceso de enseñanza-aprendizaje de ciclos termodinámicos usando simuladores.....	1554
El aprendizaje adaptativo en las ciencias exactas para los cursos de física y matemáticas para el diseño.....	1558
Propuesta de un aula inteligente para Costa Rica en el 2018.....	1563
Experiencia de los estudiantes en un ambiente mixto de curso a distancia y presencial.....	1568
Numeria: matemáticas contextualizadas a través de la realidad aumentada	1574
MOOC en derecho de autor: Compartiendo conocimiento.....	1579
<i>Live coding</i> como técnica didáctica.....	1583
Laboratorio de desarrollo de contenidos: Incubadora de innovación educativa para la comunidad universitaria.....	1588
Democratizando el acceso a una educación STEM vivencial: cómo enganchar de forma divertida a los experimentos de física con teléfonos inteligentes.....	1594
De Moodle a edX: diseño de un curso masivo sobre accesibilidad web.....	1602
Una experiencia.....	1602
Innovación en la formación para el trabajo.....	1607
Simulaciones interactivas de distribuciones de probabilidad discretas.....	1613
“Piensa más allá” una app móvil para el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico.....	1617
Modelo adaptativo basado en perfiles y conocimientos previos del estudiante.....	1623
Los sistemas de información geográfica como herramienta pedagógica.....	1630
Implementación del modelo TPACK como promotor de la interculturalidad a partir de procesamiento sincrónico- asincrónico de textos académicos expositivos en inglés en estudiantes universitarios.....	1634
App KaSaMath como apoyo para resolver problemas que involucran matrices	1639
El pensamiento complejo y la enseñanza de Historia con el uso de las TIC en una escuela primaria indígena.....	1647
Reflexiones sobre el efecto del uso de videos direccionados en cursos de matemáticas para licenciatura en el Tecnológico de Monterrey.....	1652
Aulas móviles para la formación técnica y profesional en zonas vulnerables del Paraguay	1657
Estrategias de enganchamiento para las nuevas generaciones: mejores prácticas de adopción de tecnología en el aula	1664
Mi mascota ideal: una aplicación lúdica de métodos numéricos	1669
Desarrollo de habilidades digitales en el profesorado de Sonora.....	1674
Experiencia preliminar del uso de la realidad virtual en Ingeniería Química.....	1678
4 cosas que debes saber acerca de las tecnologías adaptativas.....	1683
Enseñanza de la cinemática de robots a través de Matlab utilizando LEGO Mindstorms EV3.....	1687
Una estrategia de formación docente a través de los CEMA.....	1692
La participación en la competencia <i>MIT Zero Robotics</i> como una herramienta integradora para las áreas CTIM.....	1697
El Observatorio Filosófico Virtual como una comunidad de aprendizaje desde la ludificación.....	1702
Ambientes multimedia para la óptima evaluación de competencias disciplinares en Bioingenierías.....	1709

The use of Padlet to develop a Video Self-Modeling (VSM) strategy to reduce speaking anxiety and foster oral production: breaking down the wall in face to face speaking participations.....	1713
10 tecnologías educativas para 2019	1719
MOOC para la formación de docentes en temas de evaluación educativa	1720
en ciencias de la salud.....	1720
Recursos y estrategias para promover la innovación educativa en las universidades de la Red de Innovación Educativa (RIE360).....	1722
Estrategias educativas para el fortalecimiento de los jóvenes líderes ambientalistas en educación y gestión ambiental: Para el desarrollo sostenible del Valle de Cauca, Colombia.....	1724
Inclusión de la tecnología educativa al aula de matemáticas.....	1727
Laboratorios tecnológicos como una alternativa.....	1727
Planificación, diseño, edificación y financiamiento de escuelas en EE. UU.....	1729
Aprendizaje móvil: un recurso para el aprendizaje semiformal e informal de los niños con autismo u otra discapacidad	1731

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Variables asociadas a un comportamiento de eficiencia energética en los estudiantes de la Universidad de La Serena, Chile.....	1734
Análisis del liderazgo académico en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, Universidad de La Serena, Chile.....	1741
Modelo de Mentoreo basado en la micropedagogía positiva que favorece al desarrollo psicosocial estudiantil: Caso interuniversitario de la EAE Business School de Barcelona y el Tecnológico de Monterrey	1748
Semana i: Microempresas con principios de clase mundial para el desarrollo de competencias transversales	1754
Factores que intervienen en el desempeño docente.....	1760
Las comunidades de aprendizaje como un modelo pedagógico en el subsistema de Telesecundaria.....	1767
Evaluación de un programa educativo de control de calidad con simulación basada en tareas completas operacionales.....	1773
Las metodologías de solución de problemas, la capa que vincula los elementos de un Semestre i	1780
Hágalo usted mismo (HUM) aplicado a objetos didácticos empleados en clases de Matemáticas.....	1788
Creación e implementación de objetos físicos manipulables (OFM) en las aulas de clase	1797
La experiencia de los docentes en los Cursos de Actualización en las Disciplinas (CADI)	1804
Aprendizaje de buenas prácticas en eLearning / bLearning en educación superior	1810
Investigación-Acción para la transformación e innovación en la práctica de la educación física en primaria.....	1814
zde salud en los alumnos universitarios con riesgo académico	1820
Integración de las TIC-TAC-TEP en cursos de educación continuada del campus virtual de la Universidad Santo Tomás, enfocados a la incorporación de Tecnología Educativa en las prácticas pedagógicas	1827
"Hágalo usted mismo" (HUM) aplicado a la mejoramiento de herramientas en la enseñanza de Ciencias Naturales	1838
Modelo de capacitación y desarrollo docente en Ingeniería en una universidad en Chile.....	1846
Retención académica: promoción de resiliencia en estudiantes de primer año de la UTFSM	1852
La evaluación en las prácticas formativas del Programa de Fisioterapia de la Universidad de la Sabana.....	1860
Formación docente a través de comunidades de aprendizaje	1865
Evaluación del desempeño y su relación con las características personales y de práctica docente en profesores universitarios	1870
Aprendizaje colaborativo para la optimización de un ciclo termodinámico de refrigeración.....	1875
Estrategias de enganchamiento en el curso FIT Diseño Bioclimático AR2017 como un recurso para la innovación.....	1882
Recomendaciones para alcanzar el éxito en las clases de un curso FIT como un proceso de innovación en el Tecnológico de Monterrey.....	1888
Alineamiento organizacional de un programa de desarrollo profesional docente.....	1893
Implementación de aprendizaje basado en retos y aprendizaje orientado a proyectos	1902
Construyendo una red de caminos para la mejora escolar - desde la Supervisión.....	1906
Oralidad y memoria en un contexto educativo urbano	1911
CREINNOVA: Metodología basada en desafíos para facilitar la innovación en el aula de clase.....	1915
Aplicación de sistemas remotos de recolección de datos a través de dispositivos móviles en el laboratorio de automatización de procesos.....	1922
Aceleradora de Talento Docente: capacitación que transforma	1929
La Neuroeducación moral y su aplicación para potenciar las competencias Éticas y Ciudadanas en alumnos de profesional del Tecnológico de Monterrey, CSF	1934
Experiencia de innovación con excelentes resultados en la satisfacción de un cliente internacional de la Industria Farmacéutica	1940
Comunidad de práctica virtual: un modelo innovador para la formación docente	1944
Programa de formación en pedagogía universitaria con énfasis en TIC.....	1948
La implementación de un programa de mentoría para la facultad en línea: El "Faculty Coach"	1954
Ciudadanía y Educación para la Paz, innovando dentro y fuera del aula	1961
Estudio de la implementación piloto para la innovación y la autonomía curricular en México: Fase 0 de la Reforma Educativa.....	1967
Enseñar pre prensa a estudiantes de diseño mediante la elaboración de una rubrica que mejore la evaluación de sus competencias profesionales	1973
Proyecto Ascendere. Gestionando un ecosistema de Formación e Innovación Docente en la Educación Superior.....	1980
Implantación y evaluación de la metodología <i>scrum</i> en "Creación de Empresas": un proyecto de innovación educativa	1986
La formación como elemento esencial en el desarrollo empresarial.....	1992
Estrategia para promover la formación de profesores en innovación educativa a partir del modelo 4C-ID de aprendizaje complejo.....	2000
Desarrollo de la competencia del establecimiento de una Integral Definida en cursos matemáticas para estudiantes de Ingeniería	2007
Las tutorías en la sede Concepción de la Universidad Tecnológica de Chile INACAP: generalización de un programa para avanzar en un sentido de pertenencia estudiantil	2013
¿Cómo diseño equipos multidisciplinarios y exitosos de alumnos en mis cursos en línea?.....	2018
Rediseño del curso Introducción a la Bioingeniería y procesos químicos (BT1012)	2023
Desarrollo y validación de una <i>app</i> de juego para la enseñanza de la multiplicación a través del isomorfismo de medidas	2029

Memorias CIIE

Proyecto de intercambios lingüísticos: <i>Coffee Talks</i>	2035
Notación de nudos: una perspectiva desde la clase de Matemáticas.....	2040
Accesibilidad para entornos virtuales de aprendizaje de la Universidad Autónoma de Baja California: una experiencia de capacitación docente.....	2046
Marco de trabajo pedagógico para internacionalizar el currículo.....	2052
Modelo de Autoevaluación para el Desarrollo de la Oferta Académica en la Pontificia Universidad Javeriana: una apuesta innovadora en la Dinámica de Reconciliación de Colombia.....	2058
Tecmiview: un proyecto de innovación de gestión en tutorías.....	2063
Modelo de cooperación educativo para la formación de alta especialidad.....	2067
La ECOE como Instrumento para la Gestión de la Innovación Curricular en Tecnología Médica de la Universidad de Valparaíso.....	2072
Práctica Exitosa para mejorar la Inteligencia Emocional en alumnos de Bachillerato.....	2081
Prácticas de valor en la formación docente.....	2087
Tutoría híbrida como herramienta facilitadora de comunicación en un grupo de estudiantes de Medicina en la Universidad Autónoma de Guadalajara.....	2091
Aprendizaje activo y significativo para la conceptualización del Modelo Tec21 apoyado con tecnología: una propuesta de formación docente.....	2097
Rediseñando un curso de Evaluación de Proyectos para alumnos con discapacidad, el caso de verano del 2017.....	2100
La Innovación Educativa como proceso de cambio organizacional y cultural en una escuela tras 25 años de gestión. El caso del Colegio Santa Cruz de Unco en Colchagua, Chile.....	2105
Transformación de prácticas educativas con apoyo de tecnología digital en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes, Bogotá.....	2110
Desarrollo de la comprensión lectora: Base de la Resolución de Problemas en las asignaturas de Ciencias Básicas.....	2117
Factores más importantes que la memorización en la enseñanza de la Ciencia.....	2123
Atención de la violencia de género en la universidad.....	2127
CANICA, Comunidades de Aprendizaje para Niñas y Niños por la Inclusión y la Convivencia en Armonía.....	2129
Articulación de la educación Media Técnica con la Universitaria.....	2131
Cómo llegar a la sociedad y al mercado con nuestras innovaciones educativas generadas en la Universidad: casos de éxito y buenas prácticas.....	2133
Transferencia de conocimiento como herramienta para potenciar las instituciones de Educación Superior.....	2135
Evaluando innovaciones educativas institucionales.....	2137
El <i>Coaching</i> como estrategia de desarrollo docente para la innovación educativa.....	2139
Evaluación del trabajo en equipo haciendo uso de la Gamificación.....	2141

INNOVACIÓN ACADÉMICA EN SALUD

Simulación clínica aplicada para Técnicos en Laboratorio clínico: Primer reporte.....	2144
Creencias del docente de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey sobre el Modelo Educativo Tec21 desde la Teoría de los Actos del Habla.....	2150
Evaluación de una experiencia de aprendizaje a través del Modelo Híbrido Flexible en un curso del 7o semestre de la Licenciatura en Nutrición y Bienestar Integral.....	2156
Percepción de los estudiantes de Medicina sobre los cursos basados en la Metodología de Aprendizaje Asistido por Pares en cinco universidades peruanas.....	2161
Análisis de la situación del Sistema Nacional de Salud y de las propuestas de los candidatos a la presidencia de México en elecciones del 2018.....	2170
Psicopatología en alumnos universitarios, reconocimiento e inclusión para el bienestar académico.....	2178
Relación en el uso del Feedback con apoyo de grabaciones de videos sobre el desempeño estudiantil en el aprendizaje de habilidades técnicas en una carrera profesional de Salud.....	2184
Intervención educativa para favorecer las habilidades clínicas de lactancia en estudiantes de Medicina.....	2188
Diseño de un cuestionario para evaluar competencias transversales: instrumentales e interpersonales.....	2194
Curso - Taller multidisciplinario de seguridad del paciente.....	2199
Impacto de una intervención educativa en la postura de estudiantes de Medicina hacia la prescripción de fármacos genéricos para el manejo de hipertensión arterial.....	2203
Uso de simulación en laboratorios virtuales para enriquecer el aprendizaje.....	2209
Actualización de resultados del programa Erevna de investigación en pregrado.....	2214
Los pacientes como profesores en la escuela de Medicina.....	2218
Simulación en propeuéutica clínica, un abordaje integrador.....	2223
La simulación clínica: una herramienta para promover la seguridad del paciente e inducir actitudes positivas en el estudiante.....	2233
Evaluación de la eficacia de una estrategia de aprendizaje vía <i>online</i> sobre abuso sexual en la adolescencia.....	2238
Apoyos visuales para prevenir caídas de pacientes hospitalizados en Medicina interna.....	2244
Medición del impacto del refuerzo del aprendizaje de las Acciones Esenciales de Seguridad del Paciente en médicos internos de pregrado mediante Aprendizaje Basado en Problemas.....	2248
Convergencia de la innovación en el modelo académico de la Facultad de Medicina de la Universidad CES.....	2253
Metodología de problematización y uso de infografías para promover la notificación de errores de medicación.....	2260
Protegiendo sonrisas: proyecto innovador en la Educación interdisciplinaria con impacto en la salud pediátrica en población vulnerable.....	2266
Integración diagnóstico-clínica en ciencias básicas: del laboratorio al escenario simulado.....	2272
Campañas Comunitarias de Educación en Salud.....	2277
Diseño del Inventario de ansiedad en escenarios de Simulación Clínica.....	2282
Ansiedad en los primeros encuentros clínicos: experiencias utilizando la Simulación Clínica con estudiantes de pregrado.....	2288
El desarrollo de competencias comunicativas en estudiantes de Medicina para realizar acciones de promoción y prevención de salud con niños de una comunidad rural.....	2294
Semana I: Aplicando Arteterapia para el desarrollo de la competencia de ciudadanía y pago de hipoteca social.....	2300
Confiabilidad de un Instrumento de evaluación de Competencias Emocionales en escenarios clínicos (ICEec). Segundo piloto.....	2306
El "llamado" de la Medicina. Análisis de un programa de orientación profesional en Medicina para alumnos de preparatoria.....	2312

Memorias CIIE

Medicina narrativa: modelo poderoso en el contexto de la educación médica.....	2318
Barreras y facilitadores para la investigación de acuerdo a la comunidad académica de Medicina del Tecnológico de Monterrey	2322
Implementación de realidad virtual como parte del entrenamiento en Anatomía de residentes de Ginecología y Obstetricia del Programa Multicéntrico del Tecnológico de Monterrey	2327
Simulación clínica en Ciencias de la Salud: enseñanza multidisciplinaria para el abordaje integral del paciente.....	2331
Ingenierías aplicadas a la educación en Ciencias de la Salud.....	2333
Programa de mentoreo para médicos residentes: innovación académica y proceso formativo	2335
Evaluación por competencias: Retos que enfrenta el profesor clínico	2337
Liderazgo de Jefes de Residentes: una iniciativa innovadora e internacional*	2339
Informática Biomédica	2341
Simulación clínica en la formación universitaria de Matronas y Matrones	2343

FORMACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA

Análisis relacional: Concepto de identidad y práctica profesional docente. Casos de estudio BENM CDMX.....	2346
Diagnóstico sobre las emociones percibidas y su regulación al enfrentar la práctica clínica, en los estudiantes de primer año de Obstetricia y Puericultura de la Universidad de Santiago de Chile.....	2352
El sistema de la educación y las vocaciones productivas de Bucaramanga, Colombia.....	2357
¡Emociones para llevar!.....	2362
Impacto de la educación financiera en la tasa de ahorro para el retiro	2368
Mecanismo de colaboración universidad-empresa para el fomento de la capacidad innovadora en el Programa Administración de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander.....	2376
Modelo de formación flexible para el desarrollo del capital profesional en el campo educativo mexicano: El caso de EdTech Accelerator Orion Startups-TecLabs.....	2382
Competencias profesionales de los administradores: por la modalidad de impartición de su posgrado.....	2388
Desarrollo de un instrumento para evaluar habilidades socioemocionales en estudiantes de bachillerato.....	2397
¿Los recursos digitales favorecen la apropiación de temáticas científicas?	2401
El tricerebral: una alternativa para el trabajo cooperativo y por proyectos, y el logro de competencias en la asignatura de Química Básica.....	2406
Research on the Relationship between Educational Performance and Psychological Resilience among Engineering Students. A Chilean Study.....	2411
Reflexión de la práctica en profesores de ciencias a través del autoanálisis y el análisis cruzado del discurso.....	2419
Creatividad, fijación cognitiva de diseño y pausas de descanso	2424
Evaluación financiera en jóvenes mexicanos: un primer paso hacia la innovación curricular.....	2440
Los profesores en ambientes virtuales y su relación con la enseñanza de ciudadanía digital.....	2448
Diseño y confiabilidad de un cuestionario para evaluar el perfil de los directivos de educación secundaria	2453
Reflexión con sentido humano: Carta a mis nietos	2458
Académicamente Humanos	2464
Aprendiendo química en educación básica.....	2469
Rediseño curricular del programa: "Game Over - con la violencia hacia la mujer no se juega" para adolescentes de 12 a 18 años.....	2473
El cine de ciencia ficción como herramienta para la divulgación filosófica y el ejercicio del pensamiento crítico en el ambiente universitario.....	2478
InAnFuCo: Innovador análisis de dilemas éticos	2483
Experiencias emocionales en la formación inicial de docentes.....	2488
Impacto de la colaboración industria-universidad a través de MOOC	2494
Programa de Educación Financiera: Decisiones inteligentes para la permanencia y el consumo responsable	2499
Entrenando el alma.....	2504
The Fitness Project: Proyecto para el desarrollo de competencias desde el modelo educativo Tec 21.....	2508
Arte-intervención para la estabilidad emocional y resiliencia en universitarios con baja tolerancia a la frustración y estrés académico	2516
Círculos de literacidad: una apuesta de formación a lo largo de la vida	2522
Experiencias en la potencialización de resolución de problemas en áreas de geometría desde una perspectiva psicopedagógica.....	2528
Diversidad, equidad e inclusión, la visión desde las universidades	2532
Imaginación, literatura y ciencia: aproximaciones interdisciplinarias para la vida	2534
Tendencias innovadoras en el diseño institucional de un Centro de Formación y Profesionalización Docente	2536
Los retos de la vinculación con la industria en el contexto del Modelo Tec 21.....	2538
Dignidad Humana en el marco universal.....	2540
Que tu nombre no se lo lleve ni el viento.....	2542
Del egocentrismo a la adquisición y comprensión de valores. Programa educativo y social	2544
Profesor Enamorado.....	2546
Educar para la Grandeza Humana	2548
Mediar el paso entre los universitarios egresados y su ingreso a la empresa.....	2550
Mentoreo.....	2551
Rediseño curricular del programa: "Game Over - con la violencia hacia la mujer no se juega" para adolescentes de 12 a 18 años.....	2553

Formación de maestros mediante aprendizaje basado en retos y procesos de co-creación

Teacher training through challenge based learning and co-creation processes

M. Rosa Terradellas Piferrer, Facultad de Educación y Psicología, Universidad de Girona, España,
rosa.terradellas@udg.edu

Ariadna Leonart Sitjar, Facultad de Educación y Psicología, Universidad de Girona, España,
ariadna.leonart@udg.edu

Resumen

Presentamos un proyecto de innovación educativa desarrollado en la Universidad de Girona (España). Plantea la aplicación de la metodología del Aprendizaje Basado en Retos (ABR), utilizada en el ámbito de las ingenierías, en otro ámbito distinto, la formación inicial de maestros de educación infantil. La elegimos porque la formación de maestros en un mundo globalizado, mediado por internet y sujeto a cambios constantes, necesita ser transformada mediante metodologías que permitan a los estudiantes vivenciar y afrontar retos y situaciones complejas, propias de su futuro profesional y adquirir competencias para dar respuestas adaptadas y adaptables a distintos contextos educativos.

Para confirmar la viabilidad de esta innovación, hemos implicado, mediante procesos de co-creación, a profesionales del mundo educativo, con la finalidad de que nos ayuden a reflexionar sobre la innovación que llevamos a cabo: selección de retos, diseño del proceso, instrumentos de evaluación. También nos hemos planteado el nuevo rol del profesorado universitario en esta formación así como el del alumnado: elección de los retos, composición de los grupos de trabajo, desarrollo de competencias profesionales y su implicación en la evaluación.

Los resultados de esta innovación corroboran la idoneidad de aplicar esta metodología en el campo de las ciencias humanas.

Abstract

We present an educational innovation project developed at the University of Girona (Spain). It raises the application of the methodology of Learning Based on Challenges, used in the field of engineering, in a different area, the initial formation of teachers of infantile education. We chose it because the training of teachers in a globalized world, mediated by Internet and subject to constant changes, needs to be transformed through methodologies that allow students to experience and face complex challenges and situations, typical of their professional future and acquire skills to give adapted and adaptable answers to different educational contexts.

To confirm the viability of this innovation; we have implied, by means of co-creation processes, professionals of the educational world, with the purpose that they help us to reflect on the innovation that we carry out: selection of challenges, design of the process, instruments of evaluation. We have also considered a new role of professors in this training

as well as that of students: election of the challenges, composition of the working groups, development of professional competencies and their involvement in the evaluation.

The results of this innovation corroborate the suitability of applying this methodology in the field of human sciences.

Palabras clave: aprendizaje basado en retos, procesos de co-creación, formación inicial de maestros, competencias profesionales

Key words: learning based on challenges, co-creation processes, initial teacher training, professional competences

1. Introducción

El proyecto de innovación “Aprendizaje Basado en Retos en la formación inicial de maestros mediante procesos de co-creación”, nace a partir de un proyecto elaborado por un grupo de cinco profesores vinculados a la formación de maestros de infantil y primaria, convencidos de que la era internet ha transformado las formas de aprendizaje, las competencias y habilidades que deben desarrollar los estudiantes universitarios y las metodologías de enseñanza. La comunicación que presentamos es el trabajo elaborado por dos profesoras que trabajan básicamente en el grado universitario de educación infantil, dirigido a maestros de 0 a 6 años. La experiencia la desarrollamos de octubre de 2017 a junio de 2018 (Curso escolar). Además, en ella participaron 29 profesionales vinculados a la práctica educativa: educadores y maestros (0-3 y 3-6 años), directores, coordinadores, inspectores, técnicos de educación, etc. con la finalidad que aportaran, mediante un proceso de co-creación, sus reflexiones para aplicar la metodología del aprendizaje basado en retos (ABR) a la formación de maestros, y así poder corroborar que es una metodología adecuada para aplicar a esta formación, dada la complejidad de situaciones, retos y la diversidad de contextos educativos, que los docentes deben abordar.

2. Desarrollo

2.1 Marco teórico

Inicialmente nos centramos en analizar la bibliografía existente, sobre ABR, que no es exhaustiva, Apple (2010, 2011), Fidalgo et al. (2017), Nichols et al. (2016), Tecnológico de Monterrey (2015), y fue cuando nos percatamos de dos aspectos. En primer lugar, que esta metodología se aplicaba básicamente en el ámbito de las ingenierías y, en segundo lugar, que todos estos autores partían de la

teoría del modelo de aprendizaje de Kolb (1984). Esta segunda constatación es la que nos llevó a plantearnos ponerla en práctica en el ámbito de las ciencias humanas, ya que el modelo de Kolb se centra en partir de situaciones vivenciales, observarlas, reflexionar sobre ellas y actuar aplicando nuevas soluciones, lo cual permitiría a nuestro alumnado dar respuesta a problemas reales vinculados a la práctica educativa aportándoles vivencias concretas y activar o ampliar competencias necesarias para su formación, tales como, iniciativa; observación; experimentación; diseño de estrategias y soluciones; selección de recursos; toma de decisiones; planteamiento de retos alcanzables, implicación; trabajo colaborativo; creatividad; reflexión; análisis crítico; responsabilidad; habilidades de comunicación; negociación; conocimientos de las debilidades y fortalezas personales y del grupo; etc.

Analizamos cual debería ser el papel del profesorado en este proceso para plantear retos abordables como prácticas de la asignatura: coordinar la formación de grupos de trabajo; facilitar la aportación de materiales, la reflexión, establecer límites; fomentar la participación de todos los estudiantes; definir los criterios y sistemas de evaluación; evaluar a los estudiantes; plantearse mejoras relacionadas con la planificación, el proceso, los resultados logrados.

Además, consideramos aprovechar la experiencia que ya tenemos en otros proyectos, Collazo et al. (2017), Terradellas et al. (2017a y 2017b), sobre la aplicación de procesos de co-creación en nuestras innovaciones, con la finalidad llevar a cabo innovaciones responsables mediante la participación de agentes externos a la universidad para enriquecernos mutuamente.

2.2 Descripción de la innovación

2.2.1. Diseño del proceso

Nos planteamos el proceso que debíamos llevar a cabo para diseñar y desarrollar una práctica basada en ABR. Después de analizar algunos modelos, nos pareció adecuado crear un diseño propio que incluyera los siguientes pasos:

1. Seleccionar un reto entre todo el grupo.
2. Crear equipos de trabajo.
3. Contrastar conocimientos, ideas, enfoques sobre el reto.
4. Concretar el reto, proceso de trabajo, fuentes, recursos.
5. Construir una o varias soluciones.
6. Compartir con el resto de grupos los conocimientos, propuestas de actuación.
7. Elegir las mejores soluciones, propuestas adoptadas.
8. Acordar posibles soluciones que se podrían implementar realmente.
9. Evaluar, tanto el profesorado como el alumnado.
10. Reflexionar sobre el proceso llevado a cabo y los resultados.



2.2.1. Diseño de la evaluación

Decidimos diseñar algunas actividades e instrumentos que utilizaríamos para evaluar tanto el proceso como los resultados de las prácticas realizadas. Nos centramos en los siguientes:

2.2.1.1. Rúbricas: las elaboramos en relación al proceso y al resultado. En relación al proceso para que los estudiantes pudiesen evaluar el proceso llevado a cabo en su equipo de trabajo. En ellas proponíamos analizar: Asistencia. Aportación de ideas. Preparación y aportación de materiales. Apoyo al grupo. Resolución de conflictos. Adopción de roles que beneficien el trabajo en grupo y la convivencia. Administración de tareas. Contribuciones a la realización del trabajo. En relación al resultado, decidimos crearlas para que el profesorado evaluara específicamente en relación a cada reto: Descripción y concreción del reto. Fundamentos teóricos que lo sustentan. Objetivos, materiales, instrumentos y elementos objeto de la evaluación. Claridad, calidad, coherencia y creatividad de la presentación del reto. Capacidad para plantear diversos procesos y resultados. Relevancia del resultado para mejorar la práctica educativa.

2.2.1.2. Presentaciones a compañeros: acordamos que cada grupo de trabajo debería presentar al resto del grupo el proceso y el resultado del reto llevado a cabo. Su finalidad era que el profesorado evaluara cada reto mediante la rúbrica elaborada específicamente. Y que, a su vez, los estudiantes pudiesen evaluar individualmente los retos presentados por sus compañeros, mediante una rúbrica y elegir los que se habían resuelto mediante las mejores propuestas y soluciones y fuesen más factibles de aplicar a la práctica educativa.

2.2.1.3. DAFO: Nos planteamos que al finalizar la asignatura cada estudiante, de manera individual plasmaran en un documento DAFO, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que les había conllevado trabajar mediante ABR, tanto en relación a las prácticas realizadas como a los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos. Ello les debía permitir analizar sus debilidades y fortalezas a nivel interno, y las amenazas y oportunidades que se les podrían generar a nivel externo en los centros educativos en los que desempeñaran su trabajo.

ACTIVIDADES & INSTRUMENTOS

EVALUACIÓN ABR

M. Rosa Terradellas Piferrer

RÚBRICA

Para evaluar el resultado. La rúbrica utiliza el **profesorado** y la comunicación con el alumnado

RÚBRICA

Para evaluar el proceso llevado a cabo por el **equipo de trabajo** como los resultados. La rúbrica propone al profesorado, la discuten y aplican los **estudiantes** y la elevan al profesorado

PRESENTACIONES

De los trabajos elaborados por el **grupo** al resto de los compañeros

DAFO

Autoevaluación individual: **alumnado**

ASISTENCIA	ASISTENCIA
Asiste con regularidad a las reuniones del grupo. No las abandona. Llega al final. Trabaja de acuerdo con la planificación. Está activo y atento. Es flexible en la temporización de las reuniones.	Ha dejado de asistir a varias reuniones. Con frecuencia llega tarde. Se va antes del final. Sus intervenciones salen del tema a tratar. No tiene una actitud seria durante las reuniones.
APORTACIÓN IDEAS	APORTACIÓN IDEAS
Aporta ideas. Piensa en los temas antes de las reuniones. Proporciona ideas al grupo. Apoya las sugerencias del grupo.	Asiste a las reuniones sin haber preparado el tema. No aporta ideas de valor. Tendencia a rechazar las ideas de los demás.
MATERIALES	MATERIALES
Busca, analiza, prepara y trae material. Hace lo que se acordó iba a hacer, analiza y evalúa el material.	No investiga. No hace lo que prometió. No se involucra en la tarea, deja el trabajo para los demás.
FUNCIONAMIENTO GRUPO. ROLES	FUNCIONAMIENTO GRUPO. ROLES
Contribuye al buen funcionamiento del grupo. Deja las diferencias personales fuera del grupo. Aborda los conflictos. Adopta diferentes roles. Tiene buena predisposición y flexibilidad.	No tiene iniciativa. Espera que le digan lo que tiene que hacer. Siempre adopta el mismo rol. Es motivo de conflictos. No está preparado para revisar el funcionamiento del grupo.
ANIMA APOYA GRUPO	ANIMA Y APOYA GRUPO
Animado y apoya a los miembros del grupo. Disposición para escuchar a los otros. Anima a la participación. Facilita un clima colaborativo. Sensible a los aspectos afectivos de los miembros del grupo. Ayuda a los miembros del grupo.	Sólo le preocupa acabar la tarea. Impone su opinión e ignora la de los demás. Es insensible a las necesidades de los otros. No contribuye al proceso de aprendizaje.
CONTRIBUCIÓN REALIZACIÓN TRABAJO	CONTRIBUCIÓN REALIZACIÓN TRABAJO
Contribución valiosa para el producto final. Voluntad para intentar cosas nuevas. Es fiable. Realiza un trabajo de calidad.	Se resista a asumir cualquier tarea. No asume responsabilidades. No es fiable. Contribuciones limitadas y de mala calidad.

M. Rosa Terradellas
Adaptación de una propuesta de Miguel Vilela-García (CIE)

Evaluación RETO: Diseño de un rincón multifuncional-espacio – aula temática

Grupo:		
Contenido: Nivel de elaboración y presentación del trabajo.	Descripción clara sobre cómo plantean el reto: a nivel de aula, inter aula, inter niveles, aula temática. Concreción de los espacios donde lo situarían.	Máximo 0,5
	Descripción del profesorado responsable del espacio. ¿Qué zonas incluiremos en caso de un rincón multifuncional a aula temática?	Máximo 0,5
	Referentes teóricos que lo fundamentan	Máximo 1
	Objetivos. Materiales. Concreción de las actividades.	Máximo 2
	Organización y utilización. Grupos. Normas.	Máximo 2
	Evaluación de las actividades: instrumentos e ítems de evaluación	Máximo 2
Presentación: Calidad. Recursos. Creatividad. Claridad de ideas de la presentación.		Máximo 1
Proceso comunicativo: Corrección y dominio de la expresión oral y escrita.		Máximo 1

2.3 Proceso de implementación de la innovación

2.3.1. Sesión de co-creación con profesionales de la educación infantil

Antes de iniciar el proceso con los estudiantes se presentó la innovación en un encuentro a 29 profesionales de educación infantil para que dieran su opinión sobre el mismo y señalaran algunos retos que podrían ser de interés para los estudiantes. Los profesionales mostraron su satisfacción para que se implementara esta metodología en la formación de maestros. Plantearon sus reflexiones y nos emplazamos a tener un nuevo encuentro al finalizar el proceso.

2.3.2. Sistema de selección de los retos

Los retos se han planteado en tres asignaturas obligatorias: Infancia, Salud y Alimentación en primer curso del grado y en Escuela de Educación Infantil-I, en tercer curso y Escuela de Educación Infantil-II de cuarto curso. Los retos seleccionados por los estudiantes debían estar relacionados con las prácticas que debíamos llevar a cabo en cada asignatura: en cada una de ellas, las profesoras dedicamos un par de sesiones para analizar con el alumnado cuáles eran sus conocimientos previos en relación a los contenidos de la asignatura, cuáles eran los temas sobre los que querían profundizar, les generaban un mayor interés y, a su vez, les fueran útiles para su formación práctica. A continuación, detallamos los retos seleccionados en las tres asignaturas:

Los atentados terroristas. ¿Cómo los abordamos con niños de educación infantil?

¿Cómo planteamos y desarrollamos en el aula un proyecto de trabajo?

¿Cómo diseñamos, organizamos y evaluamos aulas, rincones o ambientes de aprendizaje?

Relaciones con las familias. ¿Cómo planteamos las reuniones? ¿Cómo incrementamos su participación en la escuela? ¿Cómo tratamos con ellos temas delicados?

Las conductas disruptivas de los alumnos como preocupación de los maestros, ¿Cómo podemos abordar este problema?

Los temas se eligieron por votación. Cabe señalar que tanto el alumnado como el grupo de profesionales coincidieron en seleccionar algunos de los mismos temas.

2.3.3. Configuración de los equipos de trabajo

Los equipos de trabajo, se componen de manera aleatoria, por la necesidad que tienen los futuros maestros de aprender a trabajar con personas distintas en cuanto a planteamientos, maneras de ser, pensar, y actuar, ya que es lo que se encontraran en la práctica educativa. Creamos grupos impares, de tres personas, ya que consideramos que en grupos mayores puede haber una cierta relajación por parte del grupo y en grupos más pequeños, es más factible participar activamente en el trabajo.

2.3.4. Sistema de evaluación de los retos y las asignaturas

La evaluación de cada reto se elabora de la siguiente manera:



Un 60% de la nota, corresponde a la evaluación de la profesora, mediante la rúbrica que se elabora específicamente para cada reto, de la que ha hemos hablado en 2.2.1.1,

que conoce de antemano el alumnado.

Un 30% de la nota, corresponde a la valoración del trabajo en equipo llevado a cabo por el alumnado. En una escala del 0 al 10, el grupo valora a cada miembro del grupo, los aspectos señalados en el apartado 2.2.1.1. La nota que se emite para cada miembro se comparte y consensua por el grupo y luego se traslada el resultado a la profesora. En caso de conflicto, este se resuelve en una tutoría.

Un 10% se adjudica al trabajo presentado que ha desarrollado la propuesta más elaborada, innovadora y aplicable a la práctica educativa. Esta evaluación la lleva a cabo el alumnado de manera individual, mediante una rúbrica que rellenan mientras el alumnado expone sus trabajos al resto de la clase, con lo cual, garantizamos que estén atentos a las exposiciones y que, a su vez, valoren con argumentos los trabajos mejor desarrollados y que sean de mayor aplicación a la práctica educativa.

Para elaborar la nota final de las asignaturas se suman a las notas de cada reto, la que se adjudica al DAFO que el alumnado presenta al terminar las asignaturas señalando: los conocimientos, habilidades y actitudes, adquiridos, ampliados o modificados en la asignatura, de manera que ahí pueden volver a reflexionar sobre lo que ha supuesto para su aprendizaje y formación el ABR, las fortalezas y debilidades con las que cuentan a nivel interno y las amenazas y oportunidades que pueden hallar cuando se incorporen a la práctica educativa como maestros.

2.3.5. Conocer y compartir los trabajos realizados

Como se ha explicado, en el proceso de ABR, es necesario que el resto de compañeros conozcan los trabajos desarrollados por los demás, para poder analizar, comprender y señalar, aquellos que presentan mejores soluciones a la práctica educativa. Los estudiantes comparten sus trabajos en dos tipos de situaciones: La primera presentándolos al resto del grupo con la finalidad que sean discutidos y evaluados. Una vez presentados, se cuelgan en el *moodle* para que todos dispongan de todos los trabajos y de diferentes modelos para abordar la práctica educativa.

2.3.6. Constancia del proceso llevado a cabo

Disponemos de vídeos de todas las sesiones realizadas

tanto con los estudiantes como los profesionales y de infografías sobre el proceso, evaluación, rúbricas, que podamos presentar.

2.4 Evaluación de resultados

En relación a la puesta en práctica de los retos desarrollados queremos señalar:

Los retos se llevaron a cabo íntegramente y según cómo hemos descrito.

El alumnado, mediante el DAFO, señaló que trabajar mediante ABR les permitió profundizar en la teoría, diseñar soluciones y debatir la idoneidad de las distintas soluciones halladas. También indicaron que había incrementado sus capacidades y habilidades de: iniciativa; diseño de estrategias y soluciones; selección de recursos; toma de decisiones; planteamiento de retos alcanzables, implicación; trabajo colaborativo; creatividad; reflexión; análisis crítico; responsabilidad; habilidades de comunicación; negociación; conocimientos de las debilidades y fortalezas personales y del grupo.

Destacaron de manera positiva cómo habían incrementado sus competencias comunicativas al tener que exponer sus propuestas en público, con un tiempo limitado, y sabiendo que íbamos a valorar su asertividad, su soltura al explicar, el impacto de sus presentaciones, las modulaciones de voz, etc. Lo relacionaban con hablar como en un TED y valoraron que esta práctica les iba a servir de mucha utilidad para sus encuentros con las familias, la presentación de sus trabajos de final de grado y para entender los problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

En cuanto a la evaluación del alumnado sobre su trabajo en el equipo, queremos constatar que existieron diferencias en el proceso, desde una primera aproximación en que todos se evaluaban con la máxima nota, hasta entender que evaluar la participación en el equipo también era una manera de incidir en la práctica reflexiva que todo maestro debe incorporar como una competencia profesional. Incluso en los últimos retos trabajados, los estudiantes que consideraban que sus aportaciones debían mejorar, planteaban a sus compañeros obtener una puntuación menor.

Otro aspecto que valoraron positivamente fue el hecho de poder analizar la repercusión que podían tener sus propuestas en la práctica educativa, aunque lamentaron no poder llevarlas inmediatamente a la práctica.

Consideraron como muy positivo disponer en el *moodle* de todos los trabajos de todos los grupos, ya que ello les permitía tener modelos con distintas soluciones.

Al presentar estos resultados a los profesionales de la práctica en el segundo encuentro, estos se mostraron dispuestos a participar en las sesiones de presentación de cómo resuelven los retos, para valorar los que más se pueden adecuar a la práctica educativa y también manifestaron que si podían disponer de estos trabajos, se comprometían a poner en práctica las soluciones halladas y llevar a cabo un *feedback* posterior con el alumnado, novedad que pactaremos con los estudiantes para el próximo curso.

3. Conclusiones

3.1. Aspectos positivos

El ABR es una metodología útil para llevarla a cabo en el campo de las ciencias humanas, ya que nos permite tratar problemas complejos que se deben abordar en la práctica educativa.

Ratificamos la idoneidad del proceso diseñado y llevado a cabo y de mucha utilidad las actividades e instrumentos de evaluación, diseñados. Las rúbricas planteadas, que hemos ido modificando, son útiles para evaluar el trabajo en equipo, reforzar la práctica reflexiva y el autoconocimiento de nuestros estudiantes. Corroboramos con ello, que mediante ABR se amplía el desarrollo de competencias vinculadas a la profesión docente.

Constatamos el interés y la motivación del alumnado para desarrollar sus prácticas de aula desde esta perspectiva.

Nos reafirmamos en la necesidad de componer los grupos de trabajo de manera aleatoria, para aprender a trabajar con diversidad de personas, que es lo que les depara su futuro profesional.

3.2. Aspectos a mejorar e integrar

Trabajar el ABR combinándolo con procesos de co-creación en los que participen además de profesionales de la educación, familias, con la finalidad de focalizar los retos en el concepto de comunidad educativa.

Involucrar a los participantes externos en la evaluación los retos desarrollados.

Referencias

Apple (2010). *Challenge Based Learning: A Classroom Guide*. Recuperado de https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf

Apple (2011). *Challenge Based Learning. Take Action and make a difference*. Recuperado de http://www.challengebasedlearning.org/public/admin/docs/CBL_Paper_October_2011.pdf

Collazo, L., Benito, H., Geli, A.M. y Terradellas, M.R. (2017). Formación del profesorado universitario, mediante procesos de co-creación, para incidir en la competencia transversal de la sostenibilidad. Actas VII Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo: *La universidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. pp. 554-563. Oficina de Acción Solidaria y Cooperación. Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, Madrid (España).

Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M. y García-Peñalvo, F. (2017): Aprendizaje basado en retos en una asignatura académica universitaria. *E Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa*. Número 25, Enero-Junio 2017, pp. 1-8. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317290203_Aprendizaje_Basado_en_Retos_en_una_asignatura_academica_universitariacontent/uploads/sites/7/2016/10/CBL_Guide2016.pdf

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*, Prentice Hall. Disponible en : <http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>

Nichols, M., Cator, K., y Torres, M. (2016). *Challenge Based Learner User Guide*. Redwood City, CA: Digital Promise. Recuperado de <http://cbl.digitalpromise.org/wp->

Terradellas, M. R., Collazo, L., Geli, A.M. y Benito, H.

(2017a). *Co-creació, innovació responsable i sostenibilitat*. Publicación digital. Universidad de Girona, España: Cátedra RSU- UdG. Documenta Universitaria.

Terradellas, M. R., Benito, H., Geli, A.M. y Collazo, L. (2017b). Responsabilidad social universitaria. Sostenibilidad y metodologías co-creativas. La experiencia de la Universidad de Girona. En: Andrés, A; Barberá, S.; Pallarés, D (coord.). *Nuevas perspectivas en la gestión de la responsabilidad social en las universidades*. (pp.33-47) Castellón de la Plana, España: Servicio Publicaciones Universidad Jaume I.

Tecnológico de Monterrey (2015). *Reporte Edu Trends: Aprendizaje basado en retos*. Monterrey, México. Editorial Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Disponible en <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr>

Reconocimientos

Este proyecto obtuvo financiación del Subprograma 3: Innovación y mejora docente para equipos de profesorado, del Vicerrectorado de Política Académica y Docencia de la Universidad de Girona, en su convocatoria 2017, para desarrollar durante el curso 2017-2018.

Con la financiación de este proyecto, se han elaborado unos vídeos en los que se visualiza todo el proceso. Están en proceso de impresión un libro en el que se expone con más detalle toda esta experiencia, así como una publicación multimedia en la que se insertaran los vídeos, fotos, imágenes, infografías y rúbricas desarrollados en el mismo.

Se presentó una primera fase del proyecto, anterior al proceso de co-creación, en el Congreso Internacional de Docencia Universitaria (CIDUI) celebrado en Girona en el pasado mes de mayo, mediante la Comunicación Oral: Aprendizaje Basado en Retos en la formación universitaria. ¿Cómo involucrar activamente a los estudiantes en problemáticas reales y hallar soluciones creativas y compartidas a las mismas?