

# CUIEET

Gijón

Gijón,  
25, 26 y 27 de  
junio 2018

## XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas

Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

### LIBRO DE ACTAS



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo



LIBRO DE ACTAS DEL  
**XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa**  
**En las Enseñanzas Técnicas**  
25-27 de junio de 2018  
Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón  
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

© Universidad de Oviedo, 2018

ISBN: 978-84-17445-02-7

DL: AS 1893-2018

La importancia de las empresas como patrocinadores de los laboratorios de fabricación (Fab Labs)	1
La formación dual universitaria en el Grado en Ingeniería en Automoción de la IUE-EUI de Vitoria-Gasteiz. Requisitos de calidad	12
Prácticas formativas en la UPV: objetivo estratégico	24
Elaboración de <i>audioslides</i> para apoyo a la enseñanza en inglés en los grados bilingües	36
<i>Effect of Industry 4.0 on education systems: an outlook</i>	43
Uso de simuladores y herramientas de programación para facilitar la comprensión de la operación de los sistemas eléctricos	55
Aplicación de ejercicios resueltos de ingeniería del terreno con recursos de acceso libre para teléfonos móviles y tabletas electrónicas	67
<i>Proposal to determine learning styles in the classroom</i>	77
La soledad de los Millennials ricos en la EPI de Gijón	84
Mejora de la calidad de la formación postgraduada en ortodoncia de la Universidad de Oviedo	96
El plagio entre el alumnado universitario: un caso exploratorio	106
Competencias necesarias en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Informática: experimento sobre la percepción de los estudiantes	116
El proyecto <i>Flying Challenge</i> , una experiencia de interconexión universidad-empresa utilizando mentoría entre iguales	127
Formación en ingeniería con la colaboración activa del entorno universitario	134
“Emprende en verde”. Proyecto de innovación docente de fomento del emprendimiento en el ámbito de las Ingenierías Agrarias	146
Competencia transversal de trabajo en equipo: evaluación en las enseñanzas técnicas	158
<i>Introducing sustainability in a software engineering curriculum through requirements engineering</i>	167

Percepción de las competencias transversales de los alumnos con docencia en el área de producción vegetal	176
Experiencia de aprendizaje basado en proyectos con alumnos Erasmus	186
Elaboración de un juego de mesa para la adquisición de habilidades directivas en logística	198
Proyecto IMAI - innovación en la materia de acondicionamiento e instalaciones. Plan BIM	210
<i>BIM development of an industrial project in the context of a collaborative End of Degree Project</i>	221
Desarrollo de un sistema de detección de incendios mediante drones: un caso de aprendizaje basado en proyectos en el marco de un proyecto coordinado en un Máster Universitario en Ingeniería Informática	231
Algunas propuestas metodológicas para el aprendizaje de competencias matemáticas en ingeniería	243
Riesgos psicosociales del docente universitario	255
<i>Face2Face</i> una actividad para la orientación profesional	267
Trabajo fin de grado. Una visión crítica	276
Gamificaci en el aula: “ <i>Escape Room</i> ” en tutorías grupales	284
Una evolución natural hacia la aplicación del aprendizaje basado en diseños en las asignaturas de la mención de sistemas electrónicos del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Una experiencia docente desde la EPI de Gijón	296
Propuesta para compartir escenarios docentes a través de <i>visual thinking</i> . Bases de la termografía, equipos electromédicos termo-gráficos y su aplicación en salud	308
EMC: aspectos prácticos en el ámbito docente	316
Habilidades sociales en la ingeniería	327
Aprendizaje orientado a proyectos integradores y perfeccionamiento del trabajo en equipo caso - Máster Erasmus Mundus en Ingeniería Mecatrónica	339

Tendencias en la innovación docente en enseñanzas técnicas: análisis y propuesta de mejoras para la asignatura Mecánica de Fluidos	349
Diseño y puesta en marcha de una práctica docente basada en recuperación de energía térmica mediante dispositivos termoeléctricos	361
Caso de estudio en el procedimiento de un grupo de estudiantes cuando se aplica Evaluación Formativa en diferentes materias de un Grado de Ingeniería	373
Visionado de vídeos como actividad formativa alternativa a los experimentos reales	385
Utilización de vídeos <i>screencast</i> para la mejora del aprendizaje de teoría de circuitos en grados de ingeniería	394
La invasión de los garbanzos	406
Evolución del sistema de gestión de prácticas eTUTOR entre los años 2010 y 2017	418
Implementación de juegos educativos en la enseñanza de química en los grados de ingeniería	430
Trabajando interactivamente con series de Fourier y trigonométricas	439
Aproximación de las inteligencias múltiples en ingeniería industrial hacia una ingeniería inteligente	450
Cooperando mayor satisfacción. Experiencias de dinámicas cooperativas en 1 <sup>er</sup> curso de ingeniería en el área de expresión gráfica.	461
Cognición a través de casos en el área de Acondicionamiento e Instalaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid	473
Un instrumento para explorar las actitudes hacia la informática en estudiantes de matemáticas	482
La metodología <i>contest-based approach</i> en STEM: modelización de datos meteorológicos	493
Técnicas de gamificación en ingeniería electrónica	505
El reto del aprendizaje basado en proyectos para trabajar en competencias transversales. aplicación a asignaturas de electrónica en la ETSID de la UPV	521

Dibujo asistido por ordenador, sí, pero con conocimiento de geometría	534
Introduciendo la infraestructura verde y los sistemas de drenaje sostenible en los estudios de grado y postgrado en ingeniería	547
Aprendizaje colaborativo en Teoría de Estructuras	559
Modelo de evaluación y seguimiento de los trabajos fin de grado (TFG) y trabajos fin de máster (TFM) tutorizados en el área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación	567
El Taller de Diseño como núcleo de innovación docente y eje de adquisición de competencias en la formación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos	579
Diseño y evaluación de un laboratorio virtual para visualizar en 3D el gradiente y la derivada direccional en un campo escalar bidimensional	588
La ludificación como herramienta de motivación en la asignatura bilingüe <i>Waves and Electromagnetism</i>	600
Gamificación en la impartición de Cálculo de Estructuras	612
Análisis de las actitudes visuales y verbales de alumnos noveles de Grado de Ingeniería en la Universidad Politécnica de Cartagena	621
Diseño curricular del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín, Colombia	633
Evaluación significativa de prácticas de laboratorio: portfolios <i>versus</i> prueba final objetiva	644
Introducción de la Cultura Científica en Grados de Ingeniería	658
Detección de errores conceptuales en Matemáticas de los alumnos del grado en Ingeniería Informática del Software en su primer año de carrera.	665
Rúbrica de evaluación en un laboratorio de Ingeniería Química	676
Factores explicativos de la elección de grados en el área agroalimentaria	686
Diseño de una actividad para el desarrollo y evaluación de competencias transversales en el ámbito de la Teoría de Máquinas y Mecanismos	696

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera	708
Estudio de la Implantación de Competencias dentro del marco europeo: revisión prospectiva en las enseñanzas técnicas de la Universidad de Oviedo	718
Sostenibilidad e Ingeniería Industrial: estrategias para integrar la ética en los programas de formación	730
Una experiencia en proyectos europeos de ambito educativo	743
Modelos didácticos de Goma-EVA para visualizar conceptos y detalles en la enseñanza de estructuras metálicas	750
<i>Introduction to the Fluid Dynamics of Biological Flows. Innovation project using the CFD simulation of the lung air flow.</i>	762
Aprendizaje activo y cooperativo en el Area de Informática Industrial	772
Aprender en el contexto de la empresa	784
Valoración por las empresas de las competencias en las prácticas realizadas por alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	792
Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: Aula Universitaria de Arquitectura	804
Nuevas técnicas metodologías para el fomento de habilidades transversales y transferencia del conocimiento en universitarios	815
Formación en competencias socialmente responsables en la Universidad de Oviedo	823
Competencias transversales en la asignatura Tecnología Medioambiental	833
Actividad sobre la competencia emprendedora introduciendo <i>Lean Startup</i> en un grado de ingeniería	842
Evaluación de la competencia transversal ‘Comunicación Efectiva’ mediante presentaciones en vídeo	854
Dinamización del aprendizaje de VHDL a través del aprendizaje basado en proyectos en una asignatura de máster	863
Proyecto Solar-F. Desarrollo de un prototipo de seguidor solar	875

Definición de tareas de aprendizaje basado en proyecto colaborativo para Ingeniería Mecatrónica	883
La investigación-acción participativa como herramienta de responsabilidad social universitaria	895
Implantación del Programa de Mentorías entre iguales MENTOR EPIGIJON	907
De Orienta a Mentor	919
Sello RIME de calidad de la función orientadora. Poniendo en valor la acción tutorial	931
Establecimiento de una relación productiva doctorando/supervisor: expectativas, roles y relación	943
Análisis de singularidades en transformaciones trifásicas, empleando una plataforma educativa para ingeniería	953
El cuadro de mandos como entorno educacional	961
DIBUTECH: plataforma web interactiva para la resolución de ejercicios gráficos en Ingeniería	975
Alumnos más participativos con el uso de herramientas de gamificación y colaboración	985
Utilización de prensa <i>online</i> , Campus Virtual y dispositivos móviles para el aprendizaje y aplicación de conceptos económico-empresariales en estudiantes de ingeniería	997
El rol de la práctica de campo en la clase inversa. Caso práctico sobre el diseño de productos para la <i>smartcity</i> en el contexto del Jardín del Túria	1008
Desarrollo de competencias transversales en ingeniería con el inglés como lengua vehicular y mejora de la participación con aprovechamiento en clase.	1019
Experiencia de desarrollo y evaluación de prácticas utilizando TIC	1031
Diseño e implementación de una herramienta de coordinación de los títulos que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales	1042
<i>Framework for the analysis of students association' interests &amp; voices</i>	1054

Mejora continua en el proceso de internacionalización de la ETS de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	1066
Calidad del empleo de la/os egresada/os de Arquitectura Técnica de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en el período 2005-13: diferencias de género	1076
<i>Student's cognitive style towards innovation. A pilot study at ETSIDI-UPM</i>	1087
Optimización del proceso creativo en el aula: entrenamiento de la actitud creadora para reducir la complejidad multidimensional del pensamiento creativo en el equipo	1091
La formación específica en competencias transversales como contenido integrado en el plan docente	1096
Los alumnos deciden: Edublog de la asignatura Estadística	1102
La necesidad de la eficiencia energética en las infraestructuras universitarias	1106
<i>Learning by engineering: del Lean Manufacturing a la Industria 4.0</i>	1110
Prácticas de laboratorio avanzado en últimos cursos de grado	1114
Propuesta de actividad de aprendizaje colaborativo en una asignatura de máster universitario	1118
Mejora de la praxis docente mediante la inclusión de actividades para el desarrollo de las capacidades metacognitivas de los estudiantes	1122
Factores curriculares y evolución tecnológica que inciden en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	1126
Ética y sostenibilidad: buscando hueco en los planes de estudios	1130
Descripción de una experiencia con el uso de las TICs basada en el uso de videos explicativos y cuestionarios para una mejor comprensión de las prácticas de Física de Ingeniería Industrial	1134
Banco de ensayos para instalaciones de autoconsumo fotovoltaico aisladas y/o conectadas a red	1144
Diseño de mini-videos y mini-audios esenciales para el seguimiento óptimo de las asignaturas y la prevención de su abandono	1148

Aplicación interactiva <i>online</i> para el aprendizaje del fenómeno del pandeo en elementos metálicos sometidos a compresión simple	1152
Evaluación continua, compartida y progresiva aplicada al Grado de Ingeniería. Caso de estudio	1157
Diseño e implantación sistemática de evocaciones y de evaluación por rúbricas en Ingeniería Gráfica por medio de herramientas TIC	1163
Asignaturas de nivelación en Master de Ingeniería Mecatrónica. Ejemplo de Electrónica	1171
La competencia de responsabilidad	1183
MediaLab: nueva formación tecnológica y humanística en la Universidad de Oviedo	1196
Mejora de la calidad de los TFG en grados de ingeniería	1200
Desarrollo de competencias profesionales en las prácticas de laboratorio/taller	1204
La enseñanza de Estadística Aplicada en el Grado de Ingeniería Forestal: para y por ingenieros	1214
La redacción de informes técnicos y periciales como formación transversal en ingeniería	1225
BEE A DOER – Emprendiendo y aprendiendo impresión 3D	1230
Propuesta de curso NOOC: Iniciación a la química para titulaciones de ingeniería	1237
<i>Two-Storey building model for testing some vibration mitigation devices</i>	1241
Plataforma Web para el entrenamiento de las presentaciones orales del Trabajo Fin de Grado (TFG)	1245
Aprendizaje competencial efectivo mediante las prácticas del laboratorio de las asignaturas del área de Mecánica de Fluidos de los estudios de Grado y Máster de Ingeniería Industrial de la Escuela de Ingeniería de Bilbao	1249
Fabricación y caracterización de materiales compuestos. <i>Composite Materials: manufacturing and characterization</i>	1256

Desarrollo de competencias transversales en grados de ingeniería industrial mediante metodologías activas de enseñanza-aprendizaje basadas en el <i>mentoring</i> y ABP	1264
Planificación de prácticas de laboratorio basadas en un amplificador de radiofrecuencia de bajo coste orientadas a la enseñanza de asignaturas de Electrónica de Comunicaciones	1276
Orientación universitaria de estudiantes de ingeniería. Plan de acción tutorial de la Escuela Politécnica superior de Jaén (PAT-EPSJ)	1280
Experiencia innovadora en “las ciencias de la naturaleza de educación infantil”	1284
Actividad práctica de diseño para la fabricación asistida con CATIA: Doblado de chapa metálica	1290
La investigación como parte del proceso educativo de la enseñanza superior	1294
Aprendizaje Orientado a Proyectos en el diseño de sistemas mecánicos	1298
Evaluación del déficit de atención en niños mediante el análisis de tiempos de respuesta	1302
Desarrollo de proyectos didácticos para adquirir competencias transversales	1308
Competencias genéricas percibidas por los alumnos con formación en producción vegetal	1312
Enseñanza grupal. Estudio por casos de empresas Valencianas	1318
Implicación del alumnado en el proceso de aprendizaje mediante Trabajos Fin de Grado/Máster en Ingeniería de Telecomunicación	1322
<i>An example of company-university cooperation: Mathematical modeling and numerical simulation of heat dissipation in led bulbs</i>	1326
Aprendizaje centrado en el proyecto de estructuras adaptados a la enseñanza universitaria	1331
Nuevo enfoque pedagógico en la formación del perfil profesional para el desarrollo de proyectos de automatización industrial a través de un concepto de integración total	1335
Convenios de cooperación educativa en el ámbito náutico: universidad- empresa	1339

*Índice de ponencias*

Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: proyecto de investigación ERGONUI-TME	1344
Estudio comparativo entre estudiantes de ingeniería de la Universidad de León mediante el <i>test Force Concept Inventory</i>	1350
Innovación para el desarrollo de nueva propuesta de máster semipresencial en prevención de riesgos laborales	1354
El círculo de Mohr y la innovación docente en educación superior	1359



## Propuesta para Determinar Estilos de Aprendizaje dentro del Aula

Marisela Giraldo de López<sup>a</sup>, María Alejandra Bedoya<sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Universidad Técnica del Norte. Ecuador, mgiraldo@utn.edu.ec, abedoya@utn.edu.ec

---

### **Abstract**

*The research aims to evaluate in teaching practice the application of the theoretical postulates on learning style, according to models based on theories of Kolb Learning Cycle, Herrmann's Integral Brain and Jung's Cognitive Personality Styles. It has a descriptive design, it is recommended the use of diverse techniques for the collection of information, such as the application of structured instruments, participant observation, documentary and bibliographic review. Also, it is recommended to use a series of instruments adapted from the Herrmann Type Indicator, this to determine the styles of thought that prevail in the classroom, in this way proceed, based on the Theories of Integrated Brain, to form the work teams. The results may show that some students will correspond to the Left Cortical Region (CI), section BLUE; Others to the Limbic Right (LD) region, RED section; Others may correspond to the Right Cortical Region (CD), YELLOW section; Others will correspond to the Left Limbic Region (LI), Green section. According to the results it is recommended to make teams that combine theories of the integrated brain. Combined teams will demonstrate greater organizational capacity and leadership identification, and will achieve better grades in group evaluations.*

**Keywords:** Learning, Equipment, Styles, Thinking.

---

### **Resumen**

*La investigación tiene como objetivo evaluar en la práctica docente la aplicación de los postulados teóricos sobre estilo de aprendizaje, acordes a modelos basados en las teorías de Ciclo de Aprendizaje de Kolb, Cerebro Integral de Herrmann y los Estilos de Personalidad Cognoscitiva de Jung. Tiene un diseño descriptivo, se recomienda la utilización de diversas técnicas para la recolección de información, tales como la aplicación de instrumentos estructurados, la observación participante, la revisión documental y bibliográfica. Así mismo, se recomienda utilizar una serie de instrumentos adaptados del Herrmann Type Indicador, esto para determinar los estilos de pensamiento que prevalecen en el aula, de esta forma se procede luego, basado en las Teorías del Cerebro Integrado, a conformar los equipos de trabajo. Los resultados pueden mostrar que algunos estudiantes corresponderán a la Región Cortical Izquierda (CI), sección AZUL; otros a la región Límbica Derecha (LD), sección ROJA; otros pueden corresponder a la Región Cortical Derecha (CD), sección AMARILLA; otros corresponderán a la región Límbica Izquierda (LI), sección Verde. Según los*

Propuesta para Determinar Estilos de Aprendizaje dentro del Aula

*resultados se recomienda realizar equipos que combinen las teorías del cerebro integrado. Los equipos combinados demostraran mayor capacidad de organización e identificación del liderazgo, y logran alcanzar mejores calificaciones en las evaluaciones grupales.*

**Palabras clave:** *Aprendizaje, Equipos, Estilos, Pensamiento.*

## **Introducción**

Innovar o quedarse atrás; el elemento clave para ser competitivo. Esta frase es de aplicación universal, no sólo en el mundo empresarial, sino también en la docencia. Sin embargo, cumplir con los requisitos de ser creativo e innovador requiere del concurso de distintas ideas, percepciones y formas de procesar y evaluar la información. Normalmente cuando se introducen técnicas cognoscitivas que implican la conformación de equipos en el aula de clase, se busca de alguna forma introducir un elemento motivador y al mismo tiempo innovador para el estudiante. No cabe duda que cuando el estudiante ha transitado por un proceso de aprendizaje más bien pasivo, el enfrentarse a un trabajo en equipo suele ser retador, y de acuerdo a su estilo de pensamiento o su personalidad, podrá ser considerado como motivador o incluso innovador.

Cuando no se manejan las técnicas adecuadas se actúa como si se creyera que basta con encerrar en el aula a esos grupos heterogéneos en su estilo de razonamiento, y que por sí solos generarán una solución creativa al problema planteado. Este tipo de acción no toma en cuenta el hecho de que las personas con estilos distintos muchas veces no se comprenden ni respetan unas a otras, y que esas diferencias pueden provocar desacuerdos personales. Sencillamente, esos alumnos no pueden trabajar conjuntamente, a no ser que se les ayude.

El docente debe acudir a un tipo de acción que le permita lograr el “contacto o roce creativo”. Para ello debe estar consciente de que cada persona tiene un estilo de razonar distinto: analítico o intuitivo, conceptual o experimental, socializante o independiente, basado en la lógica o en los valores. Si el docente maneja estos conceptos y los aplica deliberadamente, puede aprovechar esta gama de enfoques y perspectivas en el aula de clases, y también en cualquier ámbito del trabajo académico. Es preciso que se entienda y respete el estilo de razonar de los demás, aunque sea diferente al suyo.

La presente investigación parte de una revisión conceptual a los modelos empleados para la determinación de los estilos de aprendizaje, pensamiento y personalidad, que se basan en las teorías sobre Ciclo de Aprendizaje (Kolb, 1984), Cerebro Integral (Herrmann, 1999) y los Estilos de Personalidad Cognoscitiva (C. Jung.), citado por Alonso, Gallego, y Honey, (1997). para describir su aplicación y utilidad en el proceso de conformación de equipos en el aula de clase, como una respuesta a la necesidad de contar con elementos que permitan aprovechar los estilos de pensamiento y de personalidad de los estudiantes.

Esta investigación busca explorar herramientas que motiven en la actividad de trabajo en equipo en el aula de clases y sobre todo estimulen la innovación en las propuestas del estudiantado.

Es importante que los docentes se procuren de herramientas que les proporcionen esquemas de trabajo para ubicar en el salón de clases los equipos que puedan trabajar con mayor productividad. Es por ello que se realizó esta investigación, la cual busca como objetivo principal, proponer equipos de trabajo en el aula según el perfil y estilos de aprendizaje. Es en el aula de clases donde el docente con sus estudiantes puede lograr una sinergia si estos son ubicados en equipos donde logren complementarse.

## **Trabajos Relacionados**

Los siguientes trabajos están relacionados con la presente investigación: Malacaria, María Irene (2010): “Estilos de Enseñanza, Estilos de Aprendizaje y desempeño académico. Esta fue una investigación no-experimental realizada en Nivel Polimodal de dos instituciones privadas de la ciudad de Mar del Plata, con dos objetivos generales bien definidos: comprender la interacción entre los Estilos de Enseñanza de los docentes y su influencia en el desempeño académico de aquellos alumnos que no logran alcanzar los objetivos mínimos establecidos en la planificación anual y analizar si existe relación entre el rendimiento de los alumnos y sus Estilos de Aprendizaje.

También se encuentra la investigación de: Mendoza Borrero, Walter (2012): Los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios: estado del arte. La investigación tuvo por objetivo socializar el estado del arte en estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y plantear algunos desafíos para desarrollos futuros en este campo investigativo. Como resultado se obtuvo que existen correlaciones de los estilos de aprendizaje con variables como la edad, el sexo, la carrera, y el contexto socio demográfico.

## **Metodología**

El área de la investigación desde el punto de vista de la temática, estuvo orientada al campo de la creatividad, la competitividad y, en general a la creatividad aplicada en el ámbito académico.

La investigación tiene un diseño descriptivo donde el objeto es la descripción de los fenómenos, basándose fundamentalmente en la evidencia, la cual se realiza en el ambiente natural de aparición de dichos fenómenos, como lo es el aula de clase. Es de tipo documental o bibliográfica, ya que la metodología utilizada consistió en el análisis documental donde predomina la realización de un estudio de contenido, cuya técnica de investigación estuvo orientada a formular, a partir de ciertos fundamentos, deducciones reproducibles y efectivas que puedan utilizarse al contexto investigado (Martínez Miguélez, 2004).

La recogida y análisis de datos mediante el análisis documental debe seguir los mismos patrones de reflexión que la entrevista o que la observación (Stake, 2007) hasta lograr que los textos analizados sean interpretados como si fuesen entrevistas de los cuales se obtiene información pero a través de la lectura de los textos analizados (Ruiz, 2012).

Se utilizaron como técnicas de procesamiento y análisis de la información: el análisis de contenido; mediante el cual se realizan descripciones objetivas del contenido de los documentos (Balestrini 2007).

También se utilizó el círculo hermenéutico-dialéctico de Lincoln y Guba (1999) y Gadamer (1993), los cuales señalan que el proceso interpretativo, va desde el elemento a la totalidad y de la totalidad al elemento, sin que en ningún momento se pueda romper este movimiento entre la parte y el todo, movimiento mediante el cual, ambos se construyen recíprocamente. Es por ello, que la interpretación llega a representar una aproximación no definida del fenómeno en estudio, ya que siempre está en marcha y nunca se termina.

A efectos de alcanzar los objetivos de la presente investigación, la población seleccionada debe corresponder a la totalidad de estudiantes que integran un aula de estudio.

Se deben seleccionar diversas técnicas para la recolección de información, tales como la aplicación de instrumentos estructurados, la observación participante, la revisión documental y bibliográfica. así mismo, se recomienda em-

plear una serie de instrumentos adaptados del Herrmann Type Indicator, esto para determinar los estilos de pensamiento que prevalecen en el curso, de esta forma se procedería luego a, basado en las teorías del cerebro integrado, conformar los equipos de trabajo en el aula de clases.

## Resultados

Bajo este esquema de reconocimiento de estilos, el docente fija las normas básicas para el trabajo conjunto, es decir las “reglas de juego”, a fin de guiar el proceso creativo. Pero si realmente se desea estimular la creatividad y la innovación, deben ellos mismos, los docentes, participar en el proceso reconociendo su propio estilo de razonamiento, o de lo contrario no sabrán si realmente están favoreciendo o perjudicando el roce creativo.

Se recomienda utilizar los siguientes instrumentos de evaluación:

- Nombre: Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)
- Autores: Myers, I, y Briggs, K. (1976)
- Breve descripción: El instrumento MBTI se diseñó para establecer preferencias individuales e identificar las diferencias entre las personas principalmente en aspectos de la personalidad. El MBTI se basó en la teoría tipológica de Jung y consta de preguntas dicotómicas que dan como resultados cuatro pares de alternativas de preferencias: Extrovertido (E) vs Introverso (I); Sensorial (S) vs Intuitivo (N); Racional (T) vs Emocional (F); Calificador (J) vs Perceptivo (P).
- Nombre: Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)
- Autores: Alonso, C.; Gallego, D. y Honey, P. (1991). Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España
- Breve descripción: Las aportaciones y experiencias de Honey y Mumford fueron recogidas en España por Catalina M. Alonso García en 1992, quien, junto con Domingo Gallego, adaptó el cuestionario LSQ de Estilos de Aprendizaje al ámbito académico y al idioma Español. Alonso y Gallego llamaron al cuestionario adaptado CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje). Los resultados del cuestionario se plasman en una hoja que sirve para determinar las preferencias en cuanto a los Estilos de Aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático.

La aplicación de los instrumentos puede conducir a los siguientes resultados:

La obtención de un perfil del tipo de actividades que el individuo normalmente ejecuta, bien sea por exigencias de su actividad rutinaria, por lo que cree debe ser su desempeño o bien por lo que exigen que lleve a cabo. Los resultados mostraron que un porcentaje de los estudiantes corresponden a la Región Cortical Izquierda (CI), sección AZUL; otro porcentaje corresponde a la región Límbica Derecha (LD), sección ROJA; otro porcentaje corresponde a la Región Cortical Derecha (CD), sección AMARILLA; otro porcentaje corresponde a la región Límbica Izquierda (LI), sección Verde, y también se pueden obtener combinaciones AZUL-ROJO, AMARILLO-ROJO y VERDE-AMARILLO. Se pueden obtener resultados como lo muestra la figura 1:

Figura 1 Caracterización de hemisferios cerebrales



Fuente: Herrmann, (1989). *The creative brain*

Cada núcleo está asociado con un estilo particular de percibir al mundo, pensar, crear y aprender. La integración que se logre de la coalición de los diferentes centros y el proceso interactivo de información cruzada entre ellos, determina el potencial individual de operación cerebral (Gardie, 2001).

En conclusión se tiene que cada uno de los núcleos significa lo siguiente: A: Modos de pensamiento definidos como lógicos, analíticos, matemáticos, técnicos y que resuelven problemas lógicos. B: Modos de pensamiento definidos como controlados, detallados, conservadores, planificados, organizados y administrativos. C: Modos de pensamiento definidos como interpersonales, emocionales, musicales, espirituales y expresivos. D: Modos de pensamiento definidos como imaginativos, sintetizadores, artísticos, holísticos y conceptuales

La intensidad de uso de cada uno de los cuadrantes y la coalición que finalmente se logra en su interacción, representa metafóricamente nuestras cuatro formas de ser y reconoce las preferencias en cuatro modos. Este permite identificar los estilos individuales para crear, aprender, tomar decisiones, comunicarnos e interrelacionarnos con los demás.

El modelo Herrmann(1989) también permite determinar la intensidad del procesamiento cortical, cognoscitivo, en contraposición al pensamiento visceral del sistema límbico así como el pensamiento realista propio del hemisferio izquierdo, frente al idealista característico del cerebro derecho. Cada coalición es única en el universo de Estilos de Pensamiento.

## Recomendaciones

Se recomiendan las siguientes etapas para el proceso de formación equipos:

**Primera etapa:** Obtención del perfil del tipo de actividades que el individuo normalmente ejecuta, bien sea por exigencias de su actividad rutinaria, por lo que cree debe ser su desempeño o bien por lo que exigen que lleve a cabo

**Segunda Etapa:** Determinación de la distribución del Perfil Natural de Estilo de Pensamiento, que corresponde básicamente a las preferencias del individuo, de cómo se siente más cómodo al trabajar.

*26 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (2018)*

**Tercera Etapa:** Una vez obtenidos los resultados anteriores, se debe proceder a conformar los equipos de trabajo de la siguiente forma: Un equipo AMARILLO (D); un equipo ROJO (C); un equipo AZUL (A); un equipo verde (B), y varios equipos combinados. Los equipos unicolores se emplearan como elementos de control en la observación.

**Cuarta y última etapa:** Observar el desempeño de los equipos de acuerdo a sus preferencias. Se asignaran actividades, dinámicas desarrolladas en el aula que requieran de la creatividad para su ejecución

## Conclusiones

Tomar en cuenta las diferencias individuales, no sólo en el discurso sino en la práctica educativa, ayuda a entender que también los objetivos de los programas educativos son diferentes.

No existen estilos buenos ni malos, todos son correctos, sólo nos resta desarrollar otras facetas de los estilos para ser personas más armónicas ante la vida.

Aceptar la diversidad de estilos de pensamiento, ayuda a crear una atmósfera de experiencias para que cada persona enriquezca su potencial.

La aplicación de los estilos no es la panacea de la educación, sin embargo puede enriquecer el rendimiento y motivación de los alumnos, favorecer la comunicación y propiciar el respeto y la tolerancia a la pluralidad de ideas.

Conocer los estilos de aprendizaje permitirá asegurar la eficiencia del sistema de enseñanza y proponer modelos instruccionales para fomentar el trabajo en equipo (Bentley y Hall, 2001).

Se revisaron los fundamentos teóricos de los modelos empleados para la determinación de los estilos de aprendizaje, pensamiento y personalidad, que se basan en las teorías sobre Ciclo de Aprendizaje (D. Kolb), Cerebro Integral (N. Herrmann) y los Estilos de Personalidad Cognoscitiva (C. Jung.),

Se constataron las bondades de uno de estos tres modelos (Teoría del Cerebro Integrado) en lo referente al apoyo que estos pueden brindar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuando se emplea la técnica de equipos de trabajo en el aula de clase.

Los equipos combinados demostraron mayor capacidad de organización e identificación del liderazgo, y lograron alcanzar mejores calificaciones en los grupos evaluados.

Trabajando los estilos de pensamiento se aumentara la efectividad y creatividad grupal.

Se recomienda reconocer desde un inicio de clases aplicar la técnica de estilos de pensamiento, para establecer las estrategias de trabajo en equipo en el aula de clases.

## Referencias

- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora* (3ª ed.). Madrid, España: Mensajero.
- Balestrini, M. (2007). *Procedimientos Técnicos de la investigación documental, orientaciones para la presentación de Informes, Monografías, tesis, tesinas, trabajos de Ascensos y Otros*. Caracas. Venezuela: Editorial Panapo.
- Bentley, J. y Hall, P. (2001) *Learning Orientation Questionnaire correlation with the Herrmann Brain Dominance Instrument: A validity study* Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, Vol 61(10-A), Apr 2001. pp. 3961.
- Gadamer, H. (1993). *Verdad y método* (Traducción al Castellano). Salamanca. España: Ediciones Sígueme.

Marisela Giraldo de López, María Alejandra Bedoya

- Gardie, O. (2001). *Cerebro Total. Enfoque Holístico – Creativo de La Educación y Reingeniería Mental*. II Encuentro Internacional de Creatividad y Educación, Valencia Venezuela.
- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1994). *Competing Paradigms in Qualitative Research*. En N.K.
- Herrmann, N. (1989). *The creative brain. Lake Lure*. North Caroline: The Ned Herrmann Group.
- Herrmann, N. (1999) *The Theory Behind the HBDI and Whole Brain Technology* [Documento en Línea]. Disponible: [www.hbdi.com/WholeBrainProductsAndServices](http://www.hbdi.com/WholeBrainProductsAndServices). [Consulta: 2018. Enero 10].
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Estados Unidos: Prentice Hall.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid. España: Ediciones Morata.