



# Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje para Geometría Descriptiva usando RED en la UIS

## Teaching-learning Strategies for Descriptive Geometry using RED at the UIS

 **Juan Carlos Morales Dimarco**  
jumoradi@correo.uis.edu.co

Universidad Industrial de Santander, Colombia



**Resumen:** en el presente estudio, se aplicaron tres estrategias en el aula de clase. La primera estrategia se conoce como el Aprendizaje Centrado en el Estudiante, la cual considera la diversidad de intereses, experiencias y conocimientos previos. La segunda estrategia, bautizada como el Aula Invertida, en la que los estudiantes preparan los contenidos para una posterior participación e interacción. Finalmente, la última estrategia se conoce como el Diseño Universal para el Aprendizaje, con sus 3 principios aplicados en el aula de manera práctica.

**Abstract:** during the following study, three strategies were applied in the classroom. The first strategy is known as Student-centered Learning, which considers the diversity of interests, experiences and prior knowledge. The second strategy, labeled as the Flipped Classroom, in which students prepare the content for subsequent participation and interaction. Finally, the third strategy is called Universal Design for Learning, with its 3 principles applied in the classroom in a practical way.

**Palabras clave:** aula invertida; Aprendizaje Centrado en el Estudiante; Diseño Universal para el Aprendizaje; AVA; DUA.

**Keywords:** flipped classroom; Student Centered Learning; Universal Design for Learning; AVA; UDL.

### Introducción:

La Geometría Descriptiva es una asignatura fundamental para el área de las Ingenierías. Así mismo, se encuentra en correspondencia con el nuevo modelo pedagógico institucional de la Universidad Industrial de Santander (UIS21), el cual está orientado hacia la innovación pedagógica y los recursos educativos TIC creados en años anteriores, los cuales se encuentran disponibles en el AVA. Por este motivo, se implementaron una serie de estrategias pedagógicas para permitir un uso adecuado y estructurado de estos recursos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. El objetivo de estas estrategias es fomentar un enfoque más activo y colaborativo por parte de los estudiantes, integrando el aprendizaje basado en problemas como forma de promover la participación y el compromiso de los estudiantes.



### Metodología:

La primera estrategia, Aprendizaje Centrado en el Estudiante, consiste en cambiar el rol de los estudiantes, pasando de ser receptores pasivos de información a participantes activos en su propio proceso de descubrimiento.

La segunda estrategia se denomina Aula Invertida. Esta consiste en un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula, empleando el tiempo de clase para llevar a cabo actividades que impliquen el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad. Finalmente, la tercera y última estrategia, llamada DUA, propone tres principios vinculados: el primero, el cual consiste en proporcionar múltiples formas de implicación; el segundo, que implica múltiples formas de representación de la información, y el tercer principio, incluyendo múltiples formas de acción y expresión del aprendizaje.

### Resultados:

Las estrategias se han venido implementando en los 2 últimos semestres del 2022, a medida que los recursos educativos TIC están siendo diseñados y construidos.

La primera técnica utilizada se basa en la observación y la experiencia del profesor en el diseño y uso de recursos educativos TIC. Mediante esta técnica, el profesor puede comprobar el nivel de motivación de los estudiantes a través de preguntas y conversaciones con ellos, además de valorar el nivel de dificultad en el acceso a estas herramientas, la comprensión de su uso y utilidad.

A través de una encuesta, se evaluaron los materiales instruccionales. Para esto, se aplicó el **Modelo ARCS de Diseño Motivacional**. El modelo ARCS se basa en 4 factores que aumentan la motivación intrínseca de los alumnos: Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción, (Keller, 1987), las cuales se fundamentan en el concepto de expectativas – valor. Como resultado, se mejoraron algunos de los recursos implementados.

Finalmente, se realizó una comparación de los resultados de los estudiantes y un seguimiento de la deserción y pérdida de la asignatura durante los dos últimos semestres del año 2022, en los cuales se empezaron a implementar algunos de los recursos de las estrategias.

### Conclusiones y recomendaciones:

El aprendizaje centrado en el estudiante mueve a los estudiantes de receptores pasivos de información a participantes activos en su propio proceso de descubrimiento, está fundamentada en el constructivismo para un aprendizaje duradero evidenciado en la acción.

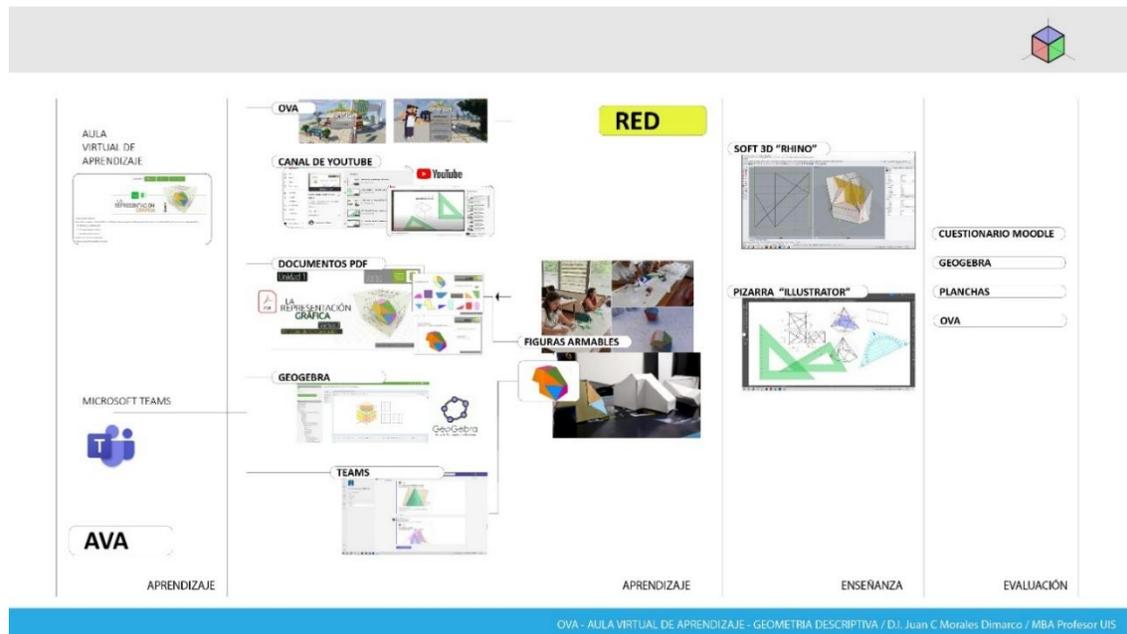
El Aula Invertida es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula, empleando de esta forma el tiempo de clase para llevar a cabo actividades que impliquen el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad. Así mismo, el profesor asume el rol de un guía para sus estudiantes.



El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) propone tres principios. El primer principio consiste en proporcionar múltiples formas de implicación, con el cual los estudiantes participan y sienten motivación por adquirir conocimientos de maneras diferentes. El segundo principio implica múltiples formas de representación de la información, ya que los estudiantes perciben e incorporan la información de manera diferente. Finalmente, el tercer principio incluye múltiples formas de acción y expresión del aprendizaje, para que cada estudiante pueda expresar lo que aprende de diferentes maneras.

Esta experiencia puede ser implementada en la misma asignatura por otros profesores, a la vez que puede ser replicada en otro tipo de asignaturas.

### Resumen gráfico:



### Referencias

- Cukierman, U. (2018). Aprendizaje centrado en el estudiante: un enfoque imprescindible para la educación en ingeniería. *Buenos Aires.: CONFEDI.*
- Pastor Carmen Alba (2017) Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development, 10(3), 2-10.*
- Universidad Industrial de Santander. (2021). acuerdo n.º 233 de 2021 10 de agosto Modelo Pedagógico de la Universidad Industrial de Santander.