

## **PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE COOPERATIVO DEL TEMA “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” DENTRO DEL MARCO DE LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS**

**Autor: Ariel Shigeru UEMA**

Institución: Universidad Católica de Córdoba

Correo electrónico: ariema@gmail.com

**Resumen**— Se presenta una propuesta didáctica para el tema “Evaluación de Impacto Ambiental” de la materia “Gestión Ambiental”, dictada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Córdoba para la carrera de Ingeniería Civil.

Básicamente se plantea que sean los alumnos los que, a partir de los contenidos vistos en la materia y bibliografía aportada por el docente, elaboren instrumentos para utilizar en una visita a una obra en construcción, definan los roles de cada participante y redacten un informe referido al impacto ambiental ocasionado por dicho emprendimiento. Este documento debe ser presentado y defendido ante el docente y sus compañeros, como uno de los requisitos para la regularización de la materia.

Se adopta el aprendizaje cooperativo como método y el trabajo en grupo como modalidad, definiendo las actividades a realizar y las competencias a desarrollar, adoptando los aportes de Vygotsky y de Bruner como marco teórico. En las conclusiones, se hace referencia a los beneficios obtenidos y a las dificultades para la implementación de la propuesta.

**Palabras clave**— *Competencias, aprendizaje cooperativo, Gestión Ambiental.*

## **1. Introducción**

Dentro del marco de la Educación Basada en Competencias (EBC), se presenta una propuesta didáctica para el tema “Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)” de la materia Gestión Ambiental (5° año), dictada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Córdoba para la carrera de Ingeniería Civil. Como método, se adopta el aprendizaje cooperativo y como modalidad, el trabajo en grupo.

Este tema tiene una importancia particular, debido a que implica la apropiación de los contenidos trabajados hasta ese momento en la materia. Para la realización de una EIA es necesaria la aplicación de una metodología específica que considera no solamente temas propios de la carrera, sino que incluye aspectos sociales, económicos, ecológicos, culturales, etc. que complejizan la problemática y requiere un enfoque holístico para su tratamiento objetivo.

Es para destacar que se trata de una actividad profesional que los alumnos experimentarán en condiciones similares a la realidad. Hay que considerar que son estudiantes de último año de la carrera, prontos a recibirse, y que interesa que desarrollen competencias no solamente relacionadas con lo conceptual, sino también referidas a lo procedimental y actitudinal.

## **2. Marco teórico**

Se toma como referencia el documento de Miguel [1] elaborado en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, poniendo énfasis en las actividades a realizar para el desarrollo de competencias.

Se adopta la definición del CONFEDI, que establece que “competencia es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales” [2].

Se consideran los aportes teóricos de dos autores en esta propuesta:

- Vygotsky: Tal como lo plantea de Miguel: “Los alumnos aprenderían mejor unos de otros precisamente por poseer niveles similares de competencia –zona de desarrollo próximo–” [1].
- Bruner: Para este autor, “el currículum debe consistir en una serie de prerrequisitos de conocimientos y habilidades que han de ser adquiridos por el sujeto con el incentivo de acceder a niveles de competencia cada vez mayores a medida que se avanza” [3]. Se toma este concepto de currículum en espiral y el de andamiaje, como rol fundamental a cumplir por el docente.

## **3. Desarrollo**

A continuación se desarrollan las distintas etapas para la implementación de la propuesta.

### **3.1 Actividad inicial**

Introducción al tema: En el 1° encuentro presencial, el docente recupera los contenidos trabajados en la materia que son relevantes para esta instancia. Le brinda al alumno nueva bibliografía, más específica (en papel y en formato digital) para que profundice y se familiarice con la temática, a partir de casos y ejemplos prácticos.

Presentación de la modalidad de trabajo: El docente da la consigna del trabajo y explica acerca de las tareas a realizar por los grupos, así como la metodología de evaluación.

Organización de los grupos de trabajo: El docente coordina la formación de los grupos, buscando la diversidad y el equilibrio de los mismos. Permite no más de cuatro integrantes en cada uno, que se registran en una planilla de control.

### **3.2 Trabajo previo**

Búsqueda bibliográfica y lectura del material: Los alumnos investigan y debaten acerca de la temática, buscando un acuerdo respecto a los aspectos destacables de la obra en estudio y a la organización general del grupo.

Definición de roles de los integrantes: Cada grupo define qué rol ocupará cada integrante, antes, durante y después de la visita. Puede haber uno que actúe como coordinador o vocero, otro como entrevistador, otro como secretario y compaginador, otro como observador y fotógrafo, por ejemplo.

Elaboración del instrumento de observación: A partir de lo anterior y revisando casos prácticos, cada grupo elabora un instrumento (tipo lista de verificación o check list) que le permita observar y registrar durante la visita aquellos aspectos que consideren importantes desde el punto de vista ambiental.

Seguimiento del docente: En un 2º encuentro, el docente verifica el avance y la organización de cada grupo, brindando el andamiaje necesario para que puedan desempeñarse como un equipo de trabajo y mediando en caso de situaciones problemáticas.

### **3.3 Visita a obra**

Visita dirigida por el responsable de la obra, con acompañamiento del docente: Provistos de su instrumento, cada grupo observa y registra aquello que considere pertinente para el informe ambiental. El docente coordina, orienta, asesora, señala aspectos que pueden pasar desapercibidos, e intercede ante la empresa contratista.

Entrevista al personal de obra: Los alumnos interactúan con todos los niveles jerárquicos, a fin de experimentar la relación con distintos estratos sociales y realidades.

### **3.4 Trabajo (informe)**

Elaboración del informe: De acuerdo a una guía, cada grupo confecciona el informe solicitado, buscando una interacción entre los integrantes que sea complementaria y superadora.

Conclusiones grupales e individuales: Al final del informe, expondrán las conclusiones más importantes, tanto desde el punto de vista de la materia como de la experiencia en sí.

### **3.5 Exposición**

Presentación y defensa oral del informe ante el docente y sus compañeros de curso: Para reforzar las habilidades de comunicación y argumentación de cada integrante del grupo.

### **3.6 Evaluación**

Formativa: Continua durante todas las instancias del aprendizaje. Los criterios a considerar son: participación, significatividad de los aportes, grado de interacción con sus pares, disposición a colaborar, actuación en su rol, acuerdos y consensos logrados.

Sumativa: A partir del informe escrito y la presentación oral, con una calificación individual influenciada por el desempeño del grupo.

## **4. Competencias implicadas**

Basándose en de Miguel [1], se puede consignar el desarrollo de las siguientes competencias en el alumno.

### Conocimientos

- Generales para el aprendizaje: Búsqueda, selección, análisis, organización y valoración de la información.
- Académicos vinculados a la Gestión Ambiental: Concepto de ambiente y desarrollo sostenible. Comprensión de los factores impactantes y de los impactos producidos.
- Vinculados al mundo profesional: Identificación, clasificación, aplicación y valoración de los conceptos en una situación real.

### Habilidades y destrezas

- Intelectuales: Resolución creativa de problemas. Resumir y sintetizar en un informe.
- De comunicación: Expresión oral. Organización del discurso. Claridad y pertinencia.
- Interpersonales: Desempeño de roles. Motivar a otros. Mediar en conflictos. Manejo de la tensión.
- Organización/gestión personal: Afrontar la incertidumbre. Verificar consenso y comprensión. Resignificar ideas. Manejo del tiempo. Concentración en el trabajo.

### Actitudes y valores

- De desarrollo profesional: Trabajo en equipo. Interacción con otros profesionales. Visión holística de los impactos que genera una obra. Conciencia de la responsabilidad del ingeniero ante la sociedad (presente y futura).
- De compromiso personal: Compromiso con el desarrollo sostenible. Valorar la diversidad y puntos de vista distintos. Adoptar una ética ambiental y asumir responsabilidad social.

De esta manera, se comprueba que están involucradas en forma más o menos directa las diez competencias genéricas de egreso del Ingeniero argentino acordadas por CONFEDI [2].

## **COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS**

a. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

- b. Competencia para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- c. Competencia para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).
- d. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.
- e. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

#### COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

- f. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- g. Competencia para comunicarse con efectividad.
- h. Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- i. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
- j. Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

### **5. Conclusiones y recomendaciones**

Esta modalidad de enseñanza y el método adoptado favorecen el desarrollo de un gran número de competencias genéricas, tanto tecnológicas como sociales, políticas y actitudinales, por lo que aparecen como muy interesantes y recomendables. Pero hay que tener en cuenta ciertos aspectos para su aplicación:

- Contar con los tiempos adecuados: Indudablemente que una experiencia de este tipo requiere de tiempos más prolongados que los habituales, si consideramos que la forma "tradicional" de enseñanza se centra en una exposición del docente seguido por un trabajo de aplicación, en donde se sigue un procedimiento establecido. Principalmente implica mucho tiempo no áulico, para el trabajo de cada grupo.
- Un docente motivado y formado para desempeñar el rol de facilitador, motivador, mediador, evaluador, observador, en definitiva, capaz de brindar el andamiaje necesario para el crecimiento de los alumnos.
- Participación y compromiso de todos los integrantes de cada grupo.
- Aspectos institucionales: Contar con los espacios y los recursos requeridos, apoyo de las autoridades, convenios con empresas y entidades gubernamentales, etc.

A pesar de lo mencionado, se pueden observar varias ventajas propias de esta metodología, como:

- Motivación por la tarea.
- Compromiso e iniciativa.
- Comprensión más profunda de qué, cómo y por qué se hace.
- Mayor volumen y calidad del trabajo realizado.
- Mejor dominio de procedimientos y conceptos.

- Pensamiento crítico.
- Desarrollo de competencias sociales: comunicación, argumentación, mediación, relación, etc.

Todo lo anterior evidencia no solamente los beneficios de aplicar esta metodología, sino también la importancia de la formación docente y su compromiso con la tarea. La paciencia y la constancia son fundamentales para llevar adelante la propuesta planteada.

## **6. Referencias**

- [1] DE MIGUEL, M. (2006) *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del E.E.E.S.* Oviedo: Universidad de Oviedo. 197p.
- [2] CONFEDI (2014) *Competencias en Ingeniería.* Mar del Plata: Universidad FASTA. 57p.
- [3] BRUNER, J. S. (1988) *Desarrollo cognitivo y educación.* Selección de textos por Palacios, J. Madrid: Morata. 280p.