

Objetivo: Planear, implementar y evaluar actividades de aplicación de los conceptos y teorías físicas trabajadas a lo largo del curso mediante la elaboración de proyectos.

Metodología: *Aprendizaje basado en proyectos. (ABPr)*

Esta forma de proceder en el aula implica tener presente la idea de aprendizaje activo donde el estudiante se implica de manera “activa” en el proceso de aprendizaje a partir de una situación problema o un proyecto que lo motive y el cual le genere interés, con el fin de aplicar los conceptos y conocimientos que se tienen.

Para ello se debe tener en cuenta el movimiento constructivista, el cual busca proveer al estudiante de herramientas que le proporcionen la generación y modificación de ideas para elaborar su propio conocimiento, elemento que direccionó la mirada de las metodologías de la educación hacia el aprendizaje como un proceso activo del individuo. Ese pensamiento constructivista tuvo grandes aportes en los avances educativos, los cuales permitieron salir del método tradicional como metodología soberana, y tuvo en sus desarrollos una aplicación hacia lo que se denominó el aprendizaje por proyectos el cual fue desarrollado precisamente por William Heard Kilpatrick.

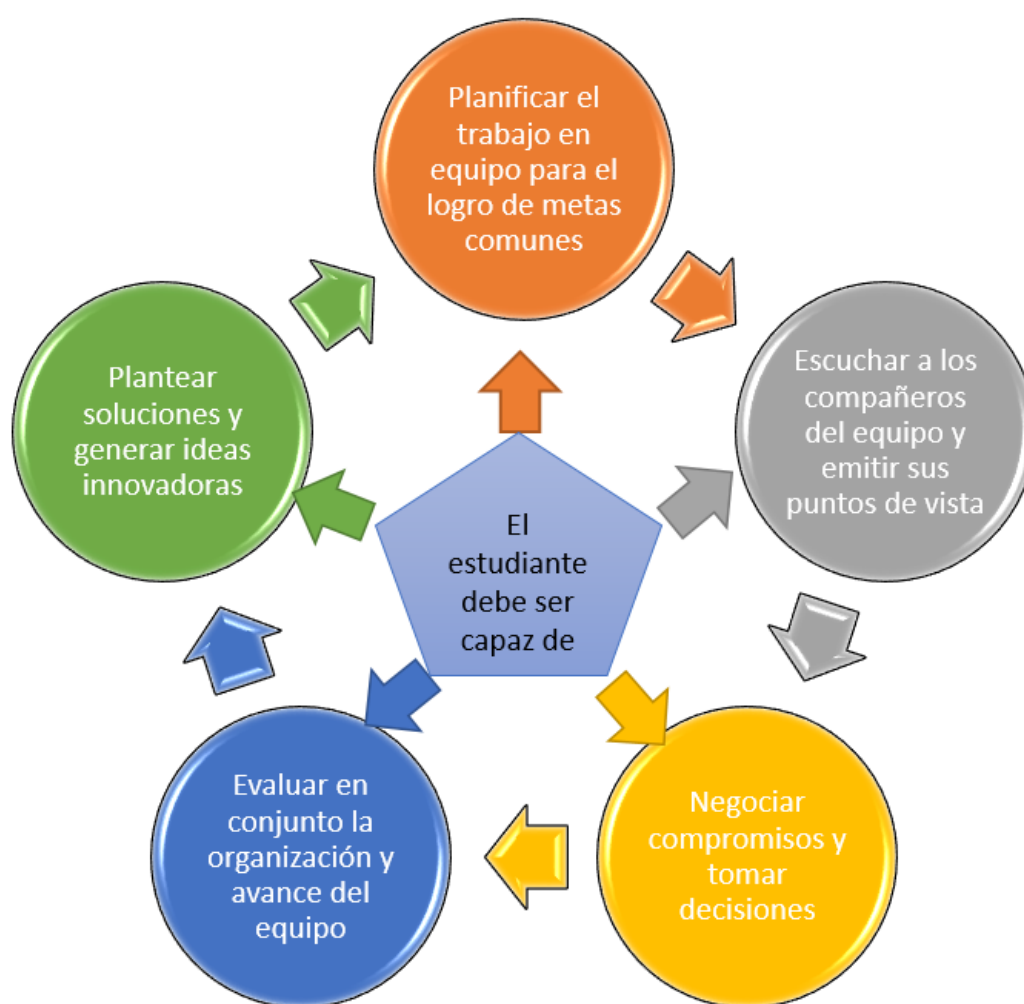
Kilpatrick a principios del siglo XX, dentro del denominado movimiento progresista estadounidense, planteó el método de proyectos como el primer modelo pedagógico basado en la experiencia empírica y apoyado en las teorías de John Dewey, planteadas a finales del siglo XIX. Ésta propuesta se apoya en la experimentación científica, adoptando intereses espontáneos en el estudiante para potenciar su actividad en el marco de autonomía y de solidaridad. La práctica educativa del pragmatismo pedagógico se materializó en el Project Method, inspirado por Dewey y formulado en 1918 por su discípulo Kilpatrick. Se inició su aplicación en la Universidad de Columbia en Nueva York en 1918, pero tuvo poca popularidad en los Estados Unidos. Luego de lo cual entró en el olvido y sólo se redescubrió en la década de 1970, cuando se planteó de nuevo la idea del método de proyectos, pero unido a una concepción de currículo abierto y a la educación comunitaria.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) es una alternativa formativa que trasciende los principios de la pedagogía activa, pues permite comprender el contexto real del desempeño profesional articulando conocimientos propios de la disciplina e intentando lograr un sinergismo que conduzca a una formación integral.

“En América Latina en la última década el método de proyectos ha sido altamente difundido especialmente en movimientos de educación popular, pues es una estrategia de investigación, aprendizaje y en gran medida de acción comunitaria usada como instrumento de promoción social y de gestión de cambios”. (*Tomado de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) Como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media, Carolina Ciro Aristizabal, Universidad Nacional de Colombia, 2012*)

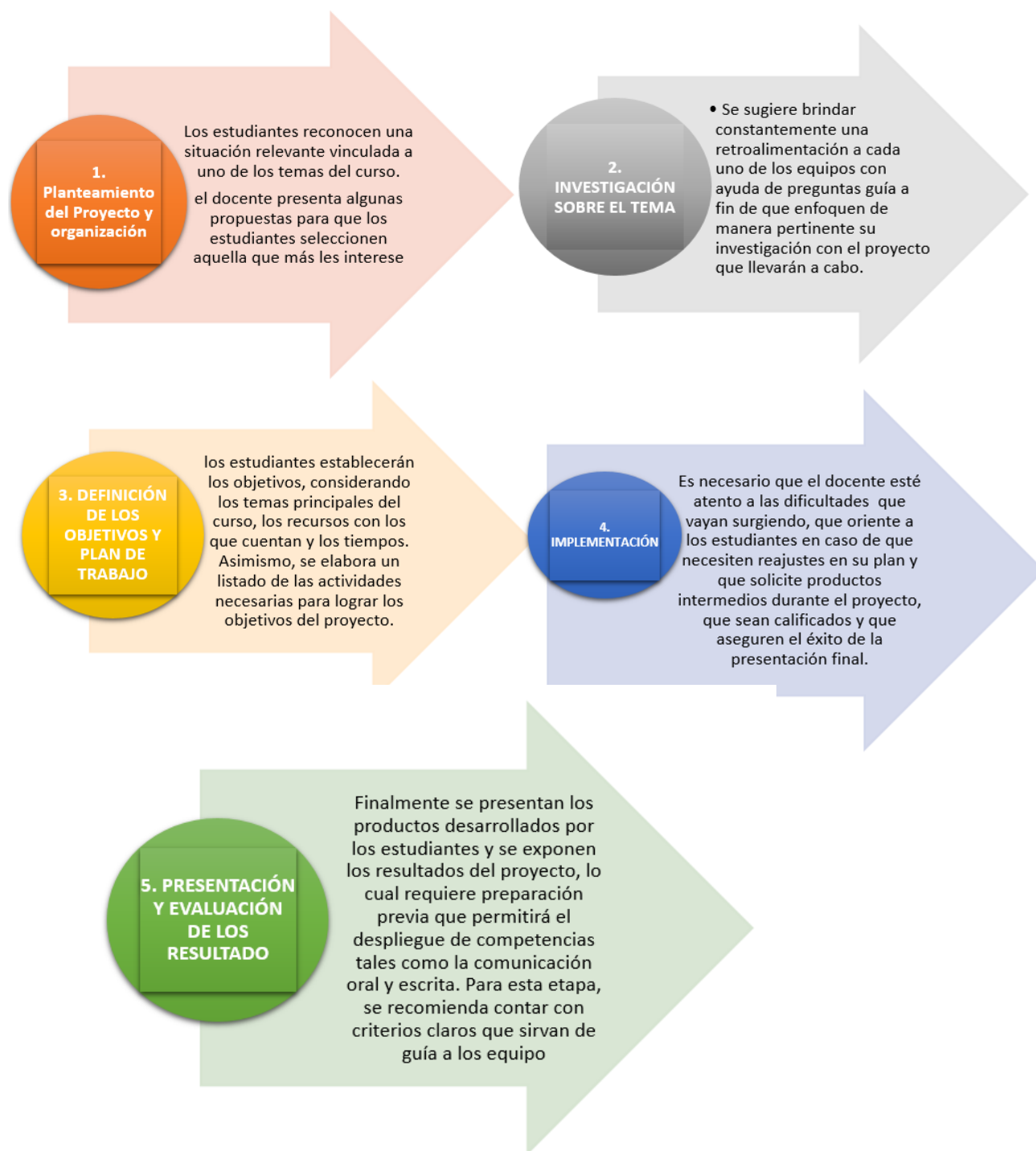
“El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática. Entendiendo por proyecto el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas, o satisfacer necesidades e inquietudes, considerando los recursos y el tiempo asignado”. (Cobo. G., & Valdivia S. 2017)

El estudiante se ve implicado directamente en su proceso de aprendizaje permitiendo fortalecer algunas habilidades como las que se ilustran en la gráfica



Esquema 1. Habilidades que desarrolla el estudiante cuando realiza un proyecto.

Implementación. Para la implementación es necesario cinco elementos importantes los cuales son: El planteamiento del proyecto, la investigación sobre el tema, definición de objetivos, la implementación y la presentación.



Esquema 2. Fases para la implementación en (ABPr)

El proceso de implementación mostrado en el esquema anterior se llevará a cabo durante los dos primeros cortes dividido de la siguiente manera:

Fase	Tiempo de ejecución
1. Planteamiento del proyecto y organización	Primer corte
2. Investigación sobre el tema	
3. Definición de objetivos y plan de trabajo	
4, Construcción de dispositivo	
5, Presentación y evaluación de los resultados	Segundo corte

Tabla 1. Tiempos de ejecución de las fases supeditadas a tiempo de la semana de ingeniería

En la tabla 1 se proponen en términos generales los tiempos propuestos para la ejecución de cada una de las fases, cabe resaltar que todo el proceso estará en constante revisión y que los tiempos destinados para cada una de las fases se van reevaluando constantemente.

Criterios de evaluación.

- ***El proyecto tendrá una valoración correspondiente al 50% repartidos entre el primer y segundo corte,*** por ende, es importante definir los criterios de evaluación que estarán presentes durante el diseño, construcción y presentación.
- El proyecto se presentará en grupos de 4 o 5 integrantes, según criterio de cada docente y número de estudiantes del curso.
- ***Cada docente deberá solicitar los avances en el tiempo estipulado de acuerdo a la rúbrica de cada proyecto teniendo en cuenta que estos serán evaluados en primer y segundo corte con 20% y 30% respectivamente.*** Es importante tener en cuenta este ítem ya que si pretendemos que los estudiantes presenten trabajos de calidad debemos solicitarles en clase, para llevar un proceso adecuado, dejando muy claro que cada avance tendrá valoración en primer y segundo corte únicamente.
- El prototipo se presentará funcionando al docente antes de finalizar el primer corte.
- Según criterios de decanatura cada grupo deberá presentar sus resultados a través de una plática de entre 10 y 15 minutos en la semana de la ingeniería.
- Debido al tiempo en el que se debe realizar la presentación (semana de la ingeniería) no se pretende pedir cálculos complejos de los proyectos. Se espera un conocimiento conceptual amplio de los fenómenos físicos involucrados y una apropiada explicación del mismo.

- A continuación, se presentan las tablas para evaluar cada proyecto de acuerdo a una serie de criterios y desempeños acorde a la planeación, diseño, ejecución y sustentación del proyecto.

Física Eléctrica y electrónica

Dínamo

Objetivo de proyecto:

Condiciones mínimas de funcionamiento.

- Producción mínima de 4V
- Peso máximo de dispositivo 1kg

Condiciones de construcción:

- Material reciclado
- Diseño innovador

Criterios de evaluación particulares (dispositivo)

(Esto se debe presentar una clase antes de la semana de parciales de primer corte y tiene un peso total del 20% en el primer corte)

Criterio	porcentaje
Funcionamiento (condiciones mínimas de funcionamiento)	40%
Material reciclado	20%
Desarrollo conceptual (Presentación preliminar)	30%
Diseño (presentación y fundamentación)	10%

Criterio de evaluación de sustentación

(Esto se debe sustentar en la semana de ingeniería y tiene un peso total del 30% del segundo corte)

Criterio	porcentaje
Tiempo (mínimo 10 min y máximo de 15min)	10%
Explicación apropiada de principios físicos	20%

Calidad de diapositivas y video	20%
Presentación de resultados experimentales (Mediciones de voltaje y corrientes)	30%
Conclusiones	20%

Video de Referencia

https://www.youtube.com/watch?v=lueZ_a2o8Pc