



UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO
SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADO EN LA METODOLOGÍA
ACTIVA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE
BIOLOGÍA, CON LOS ESTUDIANTES DEL CICLO DE
NIVELACIÓN DE BECA 18 DE LA UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA, SAN MARTÍN DE PORRES-PERÚ, 2017”**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA**

AUTORA

Lic. FIORELLA VALERIA VILLANUEVA ROJAS

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADO EN LA METODOLOGÍA
ACTIVA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DEL CURSO DE
BIOLOGÍA, CON LOS ESTUDIANTES DEL CICLO DE
NIVELACIÓN DE BECA 18 DE LA UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA, SAN MARTÍN DE PORRES-PERÚ, 2017”**

PRESENTADO POR:

Lic. FIORELLA VALERIA VILLANUEVA ROJAS
AUTORA

Dr. JOSÉ MAQUÉN CASTRO
ASESOR

APROBADO POR:

Dr. JORGE CASTRO KIKUCHI
PRESIDENTE

Dr. WALTER CAMPOS UGAZ
SECRETARIO

M.Sc. JUAN CARLOS GRANADOS BARRETO
VOCAL

DEDICATORIA

“A mis padres y hermanas que me han apoyado e
incentivado a seguir adelante en mi camino
académico”

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a:

Asesor:

Dr. José Maquén Castro

Coordinadora de la Oficina de Extensión Lima:

Dra. Débora Chávez Velásquez

Por ser las personas que apoyaron para el logro de esta tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	
INTRODUCCIÓN	14
1.1 Distrito de San Martín de Porres	14
1.1.1 Ubicación geográfica	14
1.1.2 Población.....	15
1.1.3 Educación.....	15
1.1.4 Cultura.....	16
1.1.5 Salud	17
1.1.6 Principales actividades económicas.....	17
1.2 Universidad Peruana Cayetano Heredia	18
1.2.1 Historia.....	18
1.2.2 Investigación	19
1.3 Realidad problemática	20
1.4 Metodología	24
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
INTRODUCCIÓN	27
2.1 Antecedentes de la investigación	27
2.1.1 Antecedentes internacionales	27
2.1.2 Antecedentes nacionales	33
2.2 Base teórica	37

2.2.1	Aprendizaje	37
2.2.1.1	Jean Piaget: Constructivismo genético	38
2.2.1.2	David Ausubel: Teoría del aprendizaje significativo	39
2.2.1.3	Lev Vygotsky: Teoría socio-cultural	40
2.2.2	Competencias	41
2.2.3	Capacidades	41
2.2.4	Estrategias didácticas basadas en Metodología activa	42
2.2.4.1	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	42
2.2.4.2	Estudio de casos	45
2.2.4.3	Metodología de laboratorio	46
2.2.5	Marco legal	47
2.2.6	Marco conceptual	48
CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		
INTRODUCCIÓN		50
3.1	Análisis y discusión de los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes	50
3.2	Etapas de significancia práctica: Estrategias didácticas basadas en Metodología activa para mejorar el aprendizaje del curso de Biología	66
3.2.1	Modelo de sílabo por competencias	66
3.2.2	Desarrollo de las sesiones de aprendizaje utilizando las estrategias didácticas.....	73
3.2.3	Resumen de la propuesta.....	80
3.2.4	Modelo de rúbricas de evaluación	81
3.2.5	Modelo de informe de laboratorio	84
CONCLUSIONES		86
RECOMENDACIONES		87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		88
ANEXOS		94

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURAS

Figura 1: Distribución de los becarios 2015 por departamentos.....	21
Figura 2: Distribución de los becarios 2015 por carreras.....	22
Figura 3: Porcentaje de estudiantes por departamentos de origen.....	57
Figura 4: Porcentaje de edades de los estudiantes.....	58
Figura 5: Porcentajes de sexos de los encuestados.....	58
Figura 6: Porcentaje del tipo de sesiones de clase en el curso de Biología.....	59
Figura 7: Porcentaje de frecuencia de sesiones prácticas	60
Figura 8: Porcentaje de experimentos en el laboratorio.....	61
Figura 9: Porcentaje del manejo adecuado de equipos de laboratorio.....	62
Figura 10: Porcentaje del conocimiento del Método científico.....	63
Figura 11: Porcentaje de la presentación de casos en las sesiones de clases.....	64
Figura 12: Porcentaje de motivación de investigación	65
Figura 13: Porcentaje de promoción de sesiones de debate.....	66
Figura 14: Porcentaje de trabajos grupales en las sesiones de clase.....	67
Figura 15: Porcentaje de presentación de problemas resueltos con la teoría del curso.....	68
Figura 16: Porcentaje de exposiciones.....	69
Figura 17: Porcentaje de significancia del aprendizaje de Biología.....	70
Figura 18: Síntesis de la propuesta.	85

IMÁGENES

Imagen 1: Mapa con los límites distritales de San Martín de Porres.....	15
Imagen 2: Sitio Arqueológico “El Paraíso”.....	16
Imagen 3: Pinturas de la Biblioteca de la municipal de San Martín de Porres.....	17

TABLAS

Tabla 1: Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de Administración en Salud.	23
Tabla 2: Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.....	23
Tabla 3: Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de las carreras de Biología, Química, Nutrición.....	23
Tabla 4: Clasificación de estudiantes según su departamento de origen.....	56
Tabla 5: Clasificación de estudiantes según su edad.....	57
Tabla 6: Sexo de los estudiantes.....	58
Tabla 7: Sesiones de clase del curso de Biología.....	59
Tabla 8: Frecuencia de sesiones prácticas en el curso de Biología.....	60
Tabla 9: Realización de experimentos en laboratorio.....	61
Tabla 10: Manejo adecuado de equipos de laboratorio	62
Tabla 11: Conocimiento del Método Científico	63
Tabla 12: Presentación de casos en la sesión de clases.....	64
Tabla 13: Motivación de investigación para la fundamentación de casos y/o problemas.....	65
Tabla 14: Sesiones de debate.....	66
Tabla 15: Trabajos grupales en las sesiones de clase.....	67
Tabla 16: Presentación de problemas en clases resueltos con la teoría del curso.....	68
Tabla 17: Exposición como técnica de fundamentación de ideas.....	69
Tabla 18: Escala de significatividad del aprendizaje del curso de Biología.....	70

RESUMEN

Se realizó el presente trabajo de investigación, con el objetivo de proponer estrategias didácticas basadas en la metodología activa para mejorar el aprendizaje del curso de Biología. Para ello se realizó un análisis documental y se aplicó un cuestionario utilizando la técnica de la encuesta a estudiantes de Beca 18 que habían pasado por el ciclo de Nivelación. Una vez aplicado el cuestionario se procedió a realizar el análisis de los resultados con lo cual se determinó que los estudiantes presentaban deficiencias en el aprendizaje de Biología desde el nivel de Educación básica regular teniendo como indicadores el grado de significancia que le dan a su aprendizaje del curso durante sus estudios secundarios, frecuencia de sesiones prácticas en el laboratorio, promoción de sesiones de debate y trabajo grupales, conocimiento del método científico y sustentación de ideas mediante exposiciones.

Se concluye que la propuesta de las metodologías de aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de casos y laboratorio mejorarían la experiencia de aprendizaje de ciencias en el estudiante, promoviendo el desarrollo de capacidades como pensamiento crítico, trabajo en equipo y sustentación de ideas.

Palabras claves: ABP, casos, laboratorio, aprendizaje, Biología.

ABSTRACT

The present research work with the objective of proposing didactic strategies based on the active methodology to improve the Biology learning. In addition, a documentary analysis and the application of a questionnaire using poll technique for Beca 18, who had passed a Leveling cycle. After the questionnaire was applied, an analysis of the results determined that the students had deficiencies in the learning of Biology from the regular basic education level having as indicators the degree of significance that they give to their learning of the course during their secondary studies, frequency of practical sessions in the laboratory, promotion of group discussion and work sessions, knowledge of the scientific method and support of ideas through exhibitions.

In conclusion, the proposal of the methodologies of learning based on problems (PBL), case studies and laboratory would improve the learning experience of sciences in the student, promoting the development of capacities such as critical thinking, teamwork and sustaining ideas.

Key words: ABP, cases, laboratory, learning, Biology.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los alumnos egresados de las escuelas de Educación Básica Regular que piensan en seguir estudios de nivel universitario, deben de prepararse en academias durante ciclos anuales o semestrales con la finalidad de reforzar los conocimientos en ciencias que han adquirido en el nivel secundario y con ello aumentar las posibilidades de obtener una vacante en la carrera a la cual se encuentran postulando; sin embargo en muchos casos deben de seguir preparándose para postular una segunda o tercera vez.

Esta situación no es excluyente de aquellos estudiantes que ingresan mediante programas educativos de apoyo financiados por el estado, como es caso del Programa Beca 18, que les brinda la oportunidad a jóvenes de escasos recursos y de poblaciones vulnerables para estudiar en instituciones y universidades más prestigiosas del país. Previamente a los ciclos de estudios generales, los postulantes entran a un ciclo de nivelación en donde se les refuerza en cursos de ciencias y letras; con la finalidad de nivelar sus conocimientos con los estudiantes locales y que de esta manera puedan rendir de manera exitosa el nivel universitario; a pesar de ello, hay estudiantes que reprueban el ciclo o desertan del mismo.

Estas situaciones previamente sustentadas, corroboran la descontextualización de conocimientos en el área de ciencias, trayendo como consecuencia la desmotivación en el aprendizaje de Biología, desaprobación en los exámenes y la deserción del estudiante para seguir postulando al mismo programa por segunda vez.

Siendo el objeto de estudio las deficiencias de aprendizaje, se tomó como muestra para el estudio a un grupo de estudiantes pertenecientes a Beca 18 de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, que son una muestra de la heterogeneidad de la Educación en los diversos departamentos del país, a los cuales se les realizó un cuestionario y con cuyos resultados se ha previsto proponer estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de Biología Celular con la finalidad de formar estudiantes mejor capacitados que puedan rendir satisfactoriamente los cursos de ciencias no sólo durante el ciclo de nivelación sino también nivel de Educación Básica Regular y Universitario.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

En el Capítulo I, aborda el análisis del objeto de estudio, teniendo como base los resultados obtenidos mediante un cuestionario aplicado a los estudiantes de Beca 18, que

habían pasado por un Ciclo de Nivelación previo a los estudios universitarios de ciclo regular en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

En el capítulo II se presentan investigaciones dentro del contexto nacional e internacional vinculadas a las variables utilizadas para el desarrollo del presente trabajo.

En el capítulo III, aborda el análisis de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de Beca 18. Utilizando gráficos estadísticos, se realizará la descripción e interpretación de cada pregunta del cuestionario, así mismo, se describe la propuesta para mejorar el aprendizaje del curso de Biología.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN

En el Capítulo I se abordará el análisis del objeto de estudio, teniendo como base los resultados obtenidos mediante una encuesta aplicada a los estudiantes de Beca 18, que habían pasado por un Ciclo de Nivelación previo a los estudios universitarios de ciclo regular en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Siendo el objeto de estudio las deficiencias en el aprendizaje del curso de Biología, que empieza a evidenciarse a nivel de Educación Básica Regular, se describirá cómo es que esta deficiencia se ha manifestado en los estudiantes, las causas y consecuencias que se podrían presentar si esta situación persistiera en el tiempo y por lo cual se sustenta la propuesta de estrategias didácticas que ayuden a mejorar el aprendizaje de Biología.

Para finalizar este capítulo, se describirá la metodología utilizada para este trabajo de investigación, el tipo de diseño de investigación y los instrumentos para la recolección de datos.

1.1 Distrito de San Martín de Porres

1.1.1 Ubicación geográfica

El distrito de San Martín de Porres está situado al Nor Oeste del Centro de Lima, entre el margen derecho del río Rímac y la izquierda del río Chillón. Su latitud respecto al Ecuador es de 12 grados, 01 minuto y 40 segundos y su longitud es de 77 grados, 02 minutos y 36 segundos Oeste del Meridiano de Greenwich. (Municipalidad de San Martín de Porres [MDSMP], 2017, párr. 1)

Como distrito fue creado por Decreto Ley N° 11369 el 22 de mayo de 1950 bajo el nombre de “Distrito Obrero Industrial 27 de Octubre”. Sin embargo, el 25 de octubre de 1956, por Ley N° 12662, se modifica su denominación a Fray Martín de Porres. Finalmente, con la canonización de nuestro santo peruano el 06 de mayo de 1962 por el Papa Juan XXIII, es que se llamaría hasta nuestros días “San Martín de Porres” (Decreto Supremo N° 382A- M). (MDSMP, 2017)

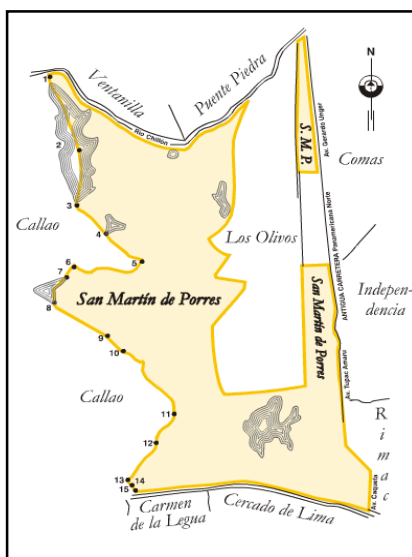


Imagen 1: Mapa con los límites distritales de San Martín de Porres.

Nota fuente: Municipalidad de San Martín de Porres (2017). *Institucional. Recuperado el 12 de Marzo del 2017 desde <http://www.mdsmp.gob.pe/distrito.php#filterOne>*

1.1.2 Población

El Presupuesto Institucional de Apertura (MDSMP, 2015) indicó:

Según las estimaciones oficiales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población para el año 2016 en el distrito de San Martín de Porres, llegaría a 713 481 habitantes, cuya cantidad corresponde a un crecimiento del 23.11%; por lo que el distrito sería catalogado como el segundo distrito más poblado no sólo de la provincia de Lima, sino también de todo el país. (p. 4)

Ampliando la proyección hacia el 2021, el número de habitantes en el distrito sería de 774 mil, siendo del total un 51.2% mujeres y 48.8% varones. (MDSMP, 2011, p. 32)

1.1.3 Educación

La situación actual en Educación, supera largamente al promedio de toda la Provincia de Lima y los distritos de Lima Norte, puesto que hay una potencialidad remarcable en la población de 15 a más años de edad con Educación Superior. La

educación primaria es la que concentra un mayor número de matriculados (41,6% del total general), siguiéndole en importancia la educación secundaria (30,3%) y la inicial (19,8%).

En cuanto se refiere a la Educación Superior Universitaria, se encuentra la sede central y campus universitario de la Universidad Peruana Cayetano Heredia que brinda estudios de pregrado, diplomados, maestrías y doctorados. (MDSMP, 2015, p. 7)

1.1.4 Cultura

San Martín de Porres cuenta con 11 sitios arqueológicos debidamente reconocidos y acreditados por el Ministerio de Cultura, que representan el 5% del total de la provincia de Lima. (MDSMP, 2015, p. 9)



Imagen 2: Sitio Arqueológico “El Paraíso”

Nota fuente: Municipalidad de San Martín de Porres (2011). *Plan de desarrollo concertado del distrito de San Martín de Porres al 2021*. Recuperado el 23 de Marzo del 2017 desde http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/san_martin_de_porres_plan_de_desarrollo_concertado_al_2021.pdf

Como locales para uso cultural, el municipio cuenta con una biblioteca que anualmente atiende cerca de 1000 visitas, presenta una colección de 3900 libros físicos. (MDSMP, 2011, p. 70)



Imagen 3: Pinturas de la Biblioteca de la municipal de San Martín de Porres

Nota fuente: Municipalidad de San Martín de Porres (2011). *Plan de desarrollo concertado del distrito de San Martín de Porres al 2021*. Recuperado el 23 de Marzo del 2017 desde http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/san_martin_de_porres_plan_de_desarrollo_concertado_al_2021.pdf

1.1.5 Salud

En el sector salud, se han habilitado hospitales, clínicas, centros de salud, farmacias y boticas (MDSMP, 2011); sin embargo, aún no se logra cubrir la demanda de la gran población distrital. El número de atendidos y atenciones del Ministerio de Salud (MINSA) en el distrito corresponde el 6% de las atenciones y atendidos a nivel nacional. (MDSMP, 2015, p. 8)

1.1.6 Principales actividades económicas

A partir de los resultados del Censo Económico 2008 llevado a cabo por el INEI, en el distrito operan aproximadamente 20 000 establecimientos que realizan actividades económicas. (MDSMP, 2011, p. 97)

- Actividades industriales

Dentro de las actividades industriales destaca la panadería-pastelería (37% de los establecimientos industriales); siguen en orden de importancia la factoría y

mecánica menor (18%), las confecciones de prendas de vestir (17%) y la carpintería (11%).

- Actividades comerciales

Dentro de las más importantes son las que están vinculadas con los bazares, mercerías, librería y útiles de escritorio, que alcanzan en su conjunto el 45% del número de establecimientos de comercio de San Martín de Porres.

1.2 Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

1.2.1 Historia

La historia de la UPCH está muy ligada al desarrollo de la Medicina y la investigación en ciencias en el Perú. Su fundación, en 1961, se originó cuando un importante grupo de profesores tuvieron la visión de crear una Universidad con alta exigencia académica, contribuyendo a la investigación en salud y ciencias en el país y el mundo. Este grupo de médicos crearon la Unión Médica de Docentes Cayetano Heredia el 25 de julio de 1961, luego del cual empezaron a funcionar en el local de la Academia Nacional de Medicina. (Universidad Peruana Cayetano Heredia [UPCH], 2017)

Desde el inicio, hubo mucho apoyo de la comunidad local e internacional hacia los fundadores para la formación de un nuevo centro de estudios enfocado en las ciencias de la salud. El apoyo de la comunidad local se hizo tangible con la creación de un Patronato Económico presidido por el Sr. Enrique Ayulo Pardo. Dos meses después, el gobierno peruano, con fecha 22 de setiembre de 1961, oficializó la creación de la Universidad de Ciencias Médicas y Biológicas, nombre que cambiaría después por el actual. La primera promoción de la Universidad ingresó en abril del 1962 mediante un examen de ingreso. Un total de 585 postulantes concursaron para 65 vacantes; adicionalmente se sumaron otros ingresantes provenientes del proceso de traslado de otras universidades del Perú y del extranjero; finalmente las clases empezaron en mayo de 1962. La inauguración oficial de la nueva universidad se realizó el 18 de junio de 1962, bajo la dirección de los doctores Honorio Delgado y Alberto Hurtado.

Porturas (1999) indicó:

El año de 1965, la Escuela de Medicina de la Universidad de Johns Hopkins, uno de los centros médicos más importantes de los Estados Unidos, realizó una propuesta de convenio educativo a la Facultad de Medicina, luego que una delegación de profesores de la Escuela de Johns Hopkins, presidida por el doctor Thomas Turner, realizara un estudio de las principales Facultades de Medicina de América Latina. El convenio establecía un intercambio de profesores, planes de estudio y otorgamiento de becas para los profesionales egresados de la Facultad de Medicina. (p. 165-166)

Al pasar de los años, la creación del Hospital Nacional Cayetano Heredia en 1967 institucionalizaría la colaboración permanente entre la UPCH y el Ministerio de Salud, con lo cual se desarrollaría la medicina comunitaria por estudiantes y profesores de la Universidad, teniendo como área de influencia el distrito del Rímac hasta la provincia de Canta, en Lima. (UPCH, 2017)

1.2.2 Investigación

Cerca a cumplir seis décadas de fundación, la UPCH ha desarrollado diversos campos de investigación con lo cual se ha perfilado como una universidad líder en el Perú y una de las mejores de Latinoamérica; la calidad de sus investigadores que también son docentes en la institución se ha reflejado en las diversas actividades que realizan y en los centros de investigación a los que pertenecen:

- Instituto de Medicina Tropical
- Instituto de Investigaciones de la Altura
- Laboratorios de Investigación y Desarrollo – LID

1.3 Realidad problemática:

En muchos países se han implementado programas de ayuda económica para impulsar que los jóvenes puedan seguir estudios superiores en prestigiosas universidades tanto de su país como del extranjero. Estas becas cubren los costos de los estudios, además se les brindan a los becarios una pensión mensual para cubrir gastos de primera necesidad (alojamiento, alimentos, etc.); entre los países que ofrecen este programa se encuentran Chile (Conicyt), Ecuador (Senescyt) y México (Conacyt). En el Perú tenemos a PRONABEC (Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo), el cual fue creado en el 2012 durante el gobierno del Presidente Ollanta Humala mediante ley N° 29837.

“La misión de este programa es otorgar becas y créditos educativos a personas talentosas, bajo estándares de calidad para formar capital humano con enfoque de inclusión social, que puedan especializarse en el país y en el extranjero”. (Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo [PRONABEC], 2017, párr. 1)

Dentro de este programa nacional tenemos a Beca 18, que es un programa educativo de inclusión social del Estado para jóvenes con talento académico y en condición de pobreza o vulnerabilidad social. Es una beca integral con la que jóvenes del todo el Perú pueden estudiar en las mejores universidades e institutos del país, públicos y privados. (PRONABEC, 2016, p. 2)

PRONABEC (2016) indicó:

Mediante concurso público, postulan miles de jóvenes y que deben de cumplir los siguientes requisitos: Ser peruano y acreditar alto rendimiento académico en los últimos tres años de los estudios secundarios. Tener 22 años de edad hasta el 31 de diciembre del año anterior a la postulación. Encontrarse en situación de pobreza o pobreza extrema según el reporte oficial del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) y enviada oportunamente a PRONABEC. Con excepción de los postulantes que pertenecen a poblaciones vulnerables o en situación especial, como son los provenientes de las Zonas del VRAEM, Huallaga, Albergues, Aldeas, Hogares, Casa Hogar, Villas o Centros Tutelares, Licenciados del Servicio Militar Voluntario y Víctimas de la violencia acontecida en el país desde el año 1980. (p. 4)

Producto de la postulación a nivel nacional, desde el 2013 la UPCH acoge estudiantes provenientes del programa Beca 18. La promoción 2015 del Programa Beca 18, estuvo conformada por estudiantes de 18 departamentos (Figura 1) que ingresaron para 12 carreras (Figura 2).

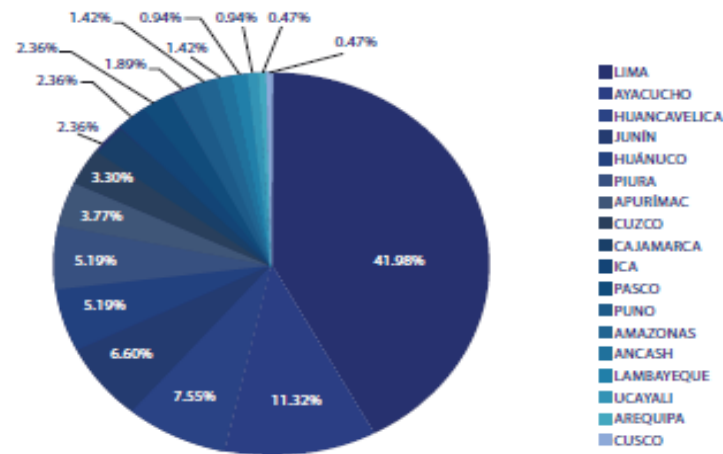


Figura 1: Distribución de los becarios 2015 por departamentos.

Nota fuente: PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18.* Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4081>

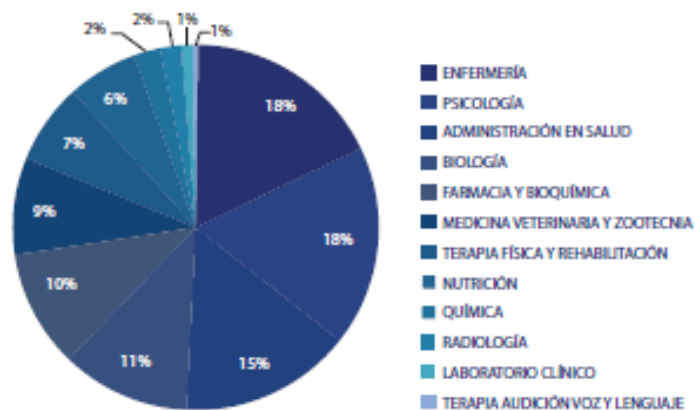


Figura 2: Distribución de los becarios 2015 por carreras.

Nota fuente: PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18.* Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4081>

Con el fin de conducir a los estudiantes a una mejor adaptación a la vida universitaria, se implementó el Ciclo de Nivelación, en el cual los estudiantes llevan 6 cursos: Razonamiento Verbal, Investigación Científica, Comprensión y Redacción de Textos Científicos, Razonamiento Matemático, Biología y Química.

El curso de Biología está estructurado para que los estudiantes al finalizar el Ciclo de Nivelación posean conocimientos básicos sobre Biología Celular y Molecular. Las carreras que llevan este curso son: Administración en Salud, Enfermería, Farmacia y Bioquímica, Psicología, Química, Terapia y Rehabilitación, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Laboratorio Clínico, Terapia de la Audición y Lenguaje. Los estudiantes días previos a empezar el Ciclo de Nivelación, rinden una prueba diagnóstica, instrumento que evalúa los conocimientos previos del becario en cinco áreas (Razonamiento matemático, Matemáticas, Biología, Química y Comunicación) que representan el bagaje mínimo que requiere el estudiante para desarrollar a futuro conceptos de mayor complejidad. (PRONABEC, 2015, p. 14)

A pesar que las preguntas en Biología están basadas en los conocimientos adquiridos en el nivel educativo secundario en cual se trabajó el plan curricular basado en competencias, los estudiantes obtienen notas desaprobatorias o mínimas aprobatorias.

Tabla 1

Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de Administración en Salud.

Curso	N	Media	Mín	Máx
Razonamiento Matemático	44	6.24	2	14
Matemáticas	44	5.69	0	19
Biología	44	4.4	1	10
Comunicación	44	8.55	0	16
Química	44	2.23	0	6.75

Nota fuente: PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4081>

Tabla 2

Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Curso	N	Media	Mín	Máy
Razonamiento Matemático	34	6.52	2	18
Matemáticas	34	6.15	1	18
Biología	34	2.84	0	7.63
Comunicación	34	11.49	5	15

Nota fuente: PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/408>

Tabla 3

Resultados del examen de competencias académicas 2015 de la carrera de las carreras de Biología, Química, Nutrición.

Curso	N	Media	Mín	Máy
Razonamiento Matemático	33	5.09	2	12
Matemáticas	33	6.21	1	18
Biología	33	3.92	0	13.2
Comunicación	33	10.18	6	14
Química	33	2.87	0	10.8

Nota fuente: PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4081>

Las causas de esta situación se deben a la descontextualización en los conocimientos sobre Ciencias a nivel de Educación Básica Regular, el inadecuado uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje en ciencias en las escuelas a nivel nacional y la ausencia de sesiones de laboratorio en los cursos de ciencias, en el cual se desarrollan las capacidades de indagación y experimentación en los estudiantes.

De continuar con esta situación, el bajo rendimiento académico, la desmotivación para aprender Biología y la deserción estudiantil para volver a postular al mismo programa podría aumentar en los siguientes periodos. Siendo este grupo de estudiantes una muestra

que refleja la heterogeneidad de la Educación en los diversos departamentos del país, en el cual uno de los factores influyentes es el socioeconómico y con el propósito de evitar el pronóstico de la problemática detectada, se ha previsto proponer estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de Biología Celular con la finalidad de formar estudiantes mejor capacitados que puedan rendir satisfactoriamente los cursos de ciencias no sólo durante el ciclo de nivelación sino también nivel de Educación Básica Regular y Universitario.

A partir de la información dada en los párrafos anteriores nos llevaría a proponer estrategias didácticas basadas en la Metodología activa para mejorar el aprendizaje de Biología, para lo cual se formula la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias didácticas basadas en la Metodología activa se deben de proponer para mejorar el aprendizaje de Biología en los estudiantes?

1.4 Metodología

El tipo de investigación es descriptivo- propositivo, que consiste en la presentación descriptiva de los datos recopilados para este estudio, cuya explicación permitirá justificar la propuesta de estrategias didácticas que permitan mejorar el aprendizaje de Biología de los estudiantes.

Para el diseño de investigación, se tuvo en cuenta el esquema de investigación con propuesta, para lo cual se analizó los factores que dan origen al problema y la forma como se manifiesta en la actualidad; finalmente con todo el análisis realizado se propuso determinadas estrategias didácticas.

La población de estudio estuvo conformada por alumnos y alumnas del programa de Beca 18 de la UPCH que habían pasado por un Ciclo de Nivelación antes de ingresar al ciclo regular, cuya muestra estuvo conformada por 61 estudiantes que de manera voluntaria, accedieron a participar en la encuesta para este estudio.

Para el trabajo de investigación se ha aplicado las siguientes técnicas para la recolección de datos:

- Análisis documental: consiste en la revisión de documentos de valor oficial elaborados por la universidad. Para el diagnóstico del contexto situacional de los estudiantes se tomó las notas obtenidas del examen diagnóstico o de entrada publicados en la web.
- Encuesta: Se aplicó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, que permite tener una percepción general sobre las metodologías que los docentes de las escuelas secundarias de Educación Básica Regular utilizaron para el proceso de enseñanza del curso de Biología.

Una vez concluido la recolección de datos se procedió a procesar la información, para lo cual se verificó el correcto llenado y marcado de todas las preguntas, permitiendo disponer de los resultados en un corto periodo de tiempo. Para la descripción, análisis e interpretación de los datos se utilizó la estadística descriptiva, en tanto para su presentación, se utilizó gráficos estadísticos que facilitan la visualización de los resultados presentados en este trabajo de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

En el capítulo II se presentarán investigaciones dentro del contexto nacional e internacional vinculadas a las variables utilizadas para el desarrollo del presente trabajo.

Adicionalmente, se desarrollan las bases teóricas en las cuales se incluye información sobre las estrategias didácticas (Metodología ABP, casos y de laboratorio); aprendizaje y la descripción de algunas de sus principales teorías (Vygotsky y la Teoría Socio-cultural, Piaget y el Constructivismo Genético y Ausubel y Aprendizaje significativo) y la definición de competencias y capacidades. Estas bases teóricas serán los ejes orientadores de la propuesta desarrollada en este trabajo; con la relación que existe y la pertinencia que tienen diseñamos el programa de estrategias didácticas basado en la Metodología activa para mejorar el aprendizaje del curso de Biología en los estudiantes del Ciclo de Nivelación Beca 18 de la Universidad Peruana Cayetano Heredia del distrito de San Martín de Porres.

2.1 Antecedentes de la investigación

Para esta sección se han considerado referencias tanto nacionales como internacionales con la finalidad de tener un mejor enfoque en el estudio de las variables. Los antecedentes se presentan a continuación:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

- ❖ Alvarado (2012): “Incidencias de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básicas, en la UPNFM de la sede de Tegucigalpa”. Tesis para optar el grado de Maestra en Educación de las Ciencias Naturales con orientación en la enseñanza de la Química. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras.

Implementa la práctica de laboratorio como estrategia de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de la motivación de los estudiantes, el desarrollo del pensamiento

crítico, capacidad para conectar los conceptos con las aplicaciones prácticas, el logro de aprendizajes significativos; además de fomentar el desarrollo de habilidades comunicación, trabajo en equipo y de liderazgo, habilidades del tipo indagatorio e investigador.

Las conclusiones relevantes de este trabajo fueron las siguientes:

- Los trabajos prácticos son una estrategia didáctica que permite el desarrollo de capacidades intelectuales, procedimentales, de investigación y también de apreciación del espíritu de la ciencia, al permitir que los alumnos simulen el trabajo científico y que puedan desarrollar actitudes como la honestidad intelectual, la disposición a admitir errores, la evaluación crítica de los resultados, sin duda son objetivos del aprendizaje de las ciencias difíciles de alcanzar con estrategias poco interactivas y pasivas,
- Los docentes deben de aplicar o desarrollar estrategias didácticas como los trabajos prácticos que permiten en los estudiantes desarrollar una serie de estrategias pero a la vez los conduce a otros saberes, al lograr ellos conectar lo que ejecutan con otros conceptos.

Es interesante conocer que la aplicación de sesiones de laboratorio promueva el desarrollo del trabajo científico, actitud crítica y capacidades intelectuales que es requerido durante la formación del estudiante en ciencias y que los estudiantes de Beca 18 han desarrollado de manera incipiente. Proponer sesiones de laboratorio es pertinente como parte del programa propuesto.

- ❖ Solaz- Portolés, Sanjosé y Gómez (2011): “Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado”. Universidad de Valencia, España. Artículo para la Revista Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales.

En este trabajo se analizó la metodología instruccional denominada Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), para recomendar la formación del profesorado utilizando este modelo didáctico.

La conclusión principal fue que en el actual contexto universitario el modelo ABP puede tener un amplio uso, sobre todo si se sabe utilizar en disciplinas científicas, de ahí que resulte ineludible la formación del profesorado en esta metodología.

Aparte de que los estudiantes aprenden experimentando, es importante relacionar lo aprendido en la teoría con situaciones relacionadas a la realidad que nos rodea, con el cual los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y propongan soluciones ante las situaciones planteadas. Este método puede ser utilizado para relacionar conceptos biológicos con situaciones reales que se puedan solucionar utilizando conocimientos en Biología.

- ❖ Limpías (2012): “El método de estudio de casos como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas en la formación del jurista”. Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Bolivia. Artículo para la Revista Boliviana de Derecho.

Se planteó el estudio de casos como método en la formación de habilidades investigativas en la formación del jurista, en los estudiantes de la carrera de Derecho de la Facultad de Ciencias jurídicas, Políticas y Sociales de la UAGRM.

Las conclusiones fueron las siguientes:

- El estudio del Derecho a través del método del estudio de casos representa una innovación en la enseñanza de la ciencia jurídica además de la utilización de la moderna tecnología de la información.
- El estudio de casos estimula la consolidación y desarrollo de estas habilidades investigativas en el estudiante: Estructura mental (autoaprendizaje), velocidad mental, capacidad de expresión oral y precisión en el lenguaje (por medio de debates) y amplitud de conocimientos (mediante el estudio de precedentes judiciales).

En la formación de los estudiantes de ciencias es importante el desarrollo de habilidades investigativas así como la capacidad de expresión oral y precisión en el uso de lenguaje científico, este método si bien ha sido usado en una carrera de letras, es adaptable a una sesión de clases de ciencias.

- ❖ Chin (2013): “Aplicación de la estrategia didáctica “estudio de casos” para un curso de Biología general en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín”. Informe de la práctica profesional presentado como requisito para optar el título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

Se elaboró un comparativo de la implementación de la estrategia didáctica “estudio de casos” para favorecer la enseñanza del concepto nicho ecológico, entre dos grupos del curso de Biología General: uno familiarizado con pedagogías activas y el otro con la clase magistral.

Para la presentación de los resultados se utilizó como insumo los artículos seleccionados como casos y para evaluar el nivel de comprensión del caso, un taller de 11 preguntas. Los resultados permitieron confirmar que mediante el desarrollo de procedimientos y elementos necesarios, se puede hacer una utilización adecuada del estudio de casos como estrategia didáctica para la educación superior en cualquier área del conocimiento.

La conclusión principal de este estudio fue la visualización en los estudiantes del desarrollo de competencias como: análisis crítico, la toma de decisiones, la reflexión sobre problemas en situaciones reales, y la sustentación teórica con una buena argumentación; que difícilmente pueden obtenerse con la utilización de otras estrategias basadas fundamentalmente en la memorización y repetición.

En esta fuente de información nuevamente se menciona que uno de los resultados obtenidos en la implementación del método de casos en las sesiones de clase, es el desarrollo de una buena argumentación en base a una sustentación teórica. Muchos de los estudiantes de Beca 18 tienen problemas para argumentar sus ideas, por lo que la implementación del método de casos como parte de las estrategias didácticas del curso de Biología en el ciclo de nivelación, ayudará a mejorar el desempeño de los estudiantes.

- ❖ Pantoja y Covarrubias (2013): “La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP)”. Universidad Nacional de México. Artículo para la Revista Perfiles Educativos.

En esta investigación se usó el ABP para la promoción de las habilidades de pensamiento necesarias para el aprendizaje significativo de contenidos de Biología en

el bachillerato con estudiantes del sexto semestre del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Entre las conclusiones tenemos:

- ABP es una herramienta de apoyo pedagógico que se puede utilizar como una estrategia para lograr aprendizajes significativos activos de tipo práctico.
- Al participar en equipos de forma activa, los estudiantes se motivan y mejoran sus habilidades de integración y transferencia de conocimientos, al mismo tiempo que flexibilizan su pensamiento para resolver por sí mismos los problemas.
- El ABP permite el desarrollo de importantes habilidades cognoscitivas, pero además es una estrategia de integración entre los miembros de un equipo.

Es interesante que uno de los resultados de este estudio es la promoción del trabajo en equipo y la integración entre los miembros. Muchos de los estudiantes de Beca 18 puesto que vienen de diversos departamentos del Perú, no poseen amistades cercanas y generar la integración entre ellos es complicada si no se utilizan estrategias que demanden el trabajo en grupos, por lo que ABP es una alternativa viable para generar la unión del grupo de estudiantes.

- ❖ Durango (2015): “Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química”. Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia.

El presente trabajo se centró en realizar una revisión bibliográfica que permita contextualizar las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica que contribuye a la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, especialmente en Química, que favorece el desarrollo de competencias básicas en los estudiantes.

Las conclusiones fueron las siguientes:

- Uno de los principales factores que influyen en el trabajo experimental es tener claridad en el objetivo que se quiere alcanzar con esta propuesta metodológica. Es determinante, porque permite al docente planear y estructurar la actividad de manera

adecuada y haciendo uso del material disponible, además permite establecer que es lo que se espera en relación a los resultados de la práctica y al aprendizaje que pueden obtener los estudiantes. También prácticas de laboratorio bien estructuradas y planificadas dan seguridad y confianza tanto al profesor como a los alumnos.

- En general, independiente del tipo de actividad práctica que se proponga a los estudiantes, ellos siempre desarrollan habilidades y destrezas, gracias a la integración que se hace entre la teoría y la práctica en el laboratorio. Situación que favorece un aprendizaje significativo y en cual los estudiantes puedan ser constructores de su propio conocimiento y estén en capacidad de afrontar y resolver situaciones problema de su entorno.
- Que las prácticas de laboratorio sean empleadas como una estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje tiene entre otras ventajas que promueven un ambiente motivador y propicio para el aprendizaje de los estudiantes. No solo porque le da la posibilidad al estudiante de corroborar y comprobar principios y leyes de la química que hacen parte de su cotidianidad y no las percibe, sino que también le permite manipular e interactuar con los diferentes materiales y equipos que se utilizan para el desarrollo de la practicas y poner a prueba sus habilidades procedimentales.
- Implementar trabajo práctico en las clases de ciencias naturales y en especial en la clase de química es una necesidad que se hace evidente y desde los lineamientos curriculares para ciencias exactas y naturales se hace mandatorio. Ya que en ellos se exalta la importancia que el laboratorio experimental tiene para la enseñanza de las ciencias y como esta herramienta contribuye a la formación integral de los estudiantes y forma seres con ética y responsabilidad social.

Las sesiones de laboratorio ponen a prueba las capacidades procedimentales de los estudiantes, relacionan conceptos teóricos con fenómenos naturales durante la experimentación con lo cual muchos de los estudiantes de Beca 18 no están vinculados. Es pertinente la inserción de sesiones de laboratorio durante el Ciclo de nivelación para contribuir a la formación científica de los estudiantes.

2.1.2 Antecedentes nacionales:

- ❖ Morales (2009): “Uso de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el aprendizaje del concepto de periodicidad química en un curso de Química General”. Pontificia Universidad Católica del Perú. Artículo para revista de la Sociedad de Químicos del Perú.

En este trabajo se implementó la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el aprendizaje de la Configuración Electrónica y Tabla Periódica del curso de Química 1, de las especialidades de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, los estudiantes del grupo experimental lograron un mejor aprendizaje que los del grupo control.

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La implementación de ABP para el aprendizaje del concepto de periodicidad química, estimula el uso del pensamiento crítico y creativo, permitiendo que los estudiantes que siguieron este modelo tuvieran mejores aprendizajes que los alumnos de un grupo control que no lo siguió.
- El diseño del modelo ABP permitió estimular la curiosidad intelectual, las habilidades de investigación y de trabajo en equipo, así como también ofreció oportunidades para tomar decisiones sustentadas sobre el aprendizaje logrado y también para hacer uso de este aprendizaje en situaciones distintas a los clásicos ejercicios y problemas sobre el tema trabajado.
- Los resultados obtenidos en este estudio, significan un aporte a las evidencias que sustentan la necesidad de cambio de las metodologías tradicionales de enseñanza de la química, como parte de las disciplinas científicas, para elevar la calidad de los aprendizajes de nuestros estudiantes, elevar sus niveles de interés y motivación y aproximarlos a los nuevos perfiles profesionales que requiere nuestra sociedad.

Es interesante que se recalque en este trabajo la necesidad de cambiar la enseñanza tradicional utilizando estrategias didácticas como el ABP, con las cuales se estimule la curiosidad y las habilidades de investigación y trabajo en equipo, lo cual es

muy necesario que se desarrolle en los estudiantes de Beca 18 antes de que ingresen al nivel de Pregrado.

- ❖ Miranda (2011): “Experiencia de aplicación del ABP para la redacción de textos argumentativos en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes”. Universidad Nacional de Tumbes. Artículo para la Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria.

Para esta investigación se aplicó una prueba de desarrollo de la producción textual a una muestra de 75 estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Tumbes de las carreras de Contabilidad y Administración, los cuales fueron divididos en dos grupos (uno experimental y de control).

La conclusión principal fue que la aplicación del ABP incidió en la producción de textos argumentativos, con lo cual se demostraba que puede ser un método adecuado para desarrollar la capacidad de producir textos en comparación a la didáctica tradicional.

El método ABP no sólo se utiliza en cursos de ciencias sino que también se está implementando en el área de letras, con lo que se pueda promover el desarrollo de capacidades de comprensión lectora, redacción y producción de textos.

- ❖ Rodríguez (2011): “Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias básicas del profesional universitario peruano”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Artículo para la Revista Investigación Educativa.

En este trabajo se realizó encuestas a docentes y estudiantes a fin de recoger información sobre las competencias básicas del profesional universitario peruano, para identificar las estrategias didácticas que promueven el desarrollo de competencias básicas del profesional universitario.

La principal conclusión fue de que las estrategias didácticas que promueven el desarrollo de competencias básicas del profesional universitario peruano son: Aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, laboratorio, estudio de casos, grupo de discusión, excursiones, mesa redonda, panel, fórum, método de proyectos, role playing, tormenta o lluvia de ideas, simposio, diálogos simultáneos,

seminario, educación por alternancia, Phillips 66, instrucción programada, clase magistral, acuario.

La enseñanza tradicional en las universidades está empezando a ser desplazada por estrategias didácticas que promueven el aprendizaje activo en los estudiantes. Si bien aún son pocas las publicaciones a nivel nacional, tenemos antecedentes que sustenten la propuesta de estas estrategias.

- ❖ Gonzales (2012): “Teorías implícitas de docentes del área de Comunicación acerca de la comprensión lectora”. Tesis para optar el grado de Magister en Educación con Mención en Currículo. Pontificia Universidad Católica del Perú.

El objetivo de esta investigación fue identificar las teorías implícitas acerca de la enseñanza de la comprensión lectora de docentes del área de Comunicación, para obtener información sobre la comprensión lectora de cinco docentes, se utilizó el Estudio de casos.

La conclusión principal fue que el método de casos fomenta el desarrollo de la capacidad de comprensión lectora en los docentes de Comunicación, los cuales presentaban tres teorías implícitas que muestran el proceso de desarrollo e integración de su capacidad de comprensión en el tiempo.

- ❖ Venegas, E (2014). “Desarrollo de estrategias y metodología de enseñanza activa para promover el logro de aprendizajes significativos en el área de CTA en los estudiantes de segundo grado “B” de la I.E. N° 40121 Everardo Zapata Santillana - Arequipa, 2014”. Tesis de Segunda especialidad. Universidad Nacional de San Agustín.

En este trabajo de investigación, se indagó sobre sobre estrategias didácticas que promovieran el aprendizaje significativo del metodología del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, entre las seleccionadas se encuentra el trabajo en equipo, uso de organizadores visuales, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en problemas (ABP), los cuales por el escaso tiempo no se aplicaban, sin embargo planificando mejor las sesiones de clase puede aplicarse cualquiera de ellos teniendo en cuenta el tema de ciencias a tratar.

Los resultados obtenidos en el proyecto de investigación fueron satisfactorios, ya que los estudiantes de este grado han experimentado un cambio significativo en sus estrategias de aprendizaje, son participativas y coherentes, mostrando un mayor desenvolvimiento y participación activa en las diferentes actividades programadas por la IE, como el “Día del Logro”.

- ❖ Príncipe, E (2015). “Método de estudio de casos y comprensión lectora en los estudiantes del Cuarto grado de primaria de la I.E. “Virgen del Carmen”, Trujillo - 2014. Tesis para optar el grado académico de Maestra en Educación. Universidad Nacional de Trujillo.

Se identificó la influencia del método de estudio de casos en la comprensión lectora de un grupo de estudiantes del cuarto grado de primaria, la investigación aplicada como cuasi experimental tuvo un grupo control y uno experimental con pre-test y post-test, siendo este último al que se aplicó el método de estudio de casos en doce sesiones durante tres meses. El resultado principal fue que los estudiantes del grupo experimental mejoraron en 32.85 % de significatividad su comprensión lectora.

- ❖ León (2016): Aplicación del método de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Traumatología del 4to. ciclo del Instituto Superior Tecnológico “Daniel Alcides Carrión” de Lima, Semestre 2015-I. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Superior. Universidad Peruana Norbert Wiener, Perú.

El objetivo principal fue determinar la Influencia del método aprendizaje basado en problemas ABP en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Traumatología, concluyendo que el utilizar este método mejoró significativamente el aprendizaje y rendimiento de los estudiantes en comparación con la enseñanza tradicional.

- ❖ Sapallanay (2016): “Estrategia del (ABP) y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la I.E. “Pueblo Libre” de la red educativa Mazamari- UGEL Satipo-2016”. Tesis para optar la licenciatura en Educación. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú.

En este trabajo se utilizó ABP para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes del nivel secundario; la conclusión en general fue que al comparar los resultados obtenidos en el grupo control y el experimental; este último obtuvo un notable desarrollo del pensamiento crítico después de la aplicación de la estrategia durante 7 módulos.

La aplicación de la Metodología ABP puede ser usada en cualquier nivel educativo, proporcionando resultados que se reflejan en el desarrollo de capacidades, como el caso del pensamiento crítico.

A partir de los antecedentes internacionales y nacionales analizados, a continuación se inicia el desarrollo de la base teórica para llevar a cabo la elaboración de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje del curso de Biología.

2.2 Base teórica

2.2.1 Aprendizaje

La definición de aprendizaje no es universal y depende muchas veces del autor que propone el concepto. A continuación presentamos los más importantes:

- Proceso virtual por el cual una actividad cambia o se origina a través de la reacción a una determinada situación. (Hilgard, 1979)
- Modificación relativamente permanente en la capacidad humana, que resulta de la realización de una actividad. (Díaz Bordenave, 1986)
- Cambio relativamente permanente de la conducta que se produce del resultado de la práctica. (Beltrán, 1990)
- Adquisición de un conocimiento que en el tiempo será ciertamente duradera, cuyo fin es el cambio de la conducta como resultado de una experiencia. (Alonso, 1997)

A partir de la definición del término aprendizaje, surgen las teorías del aprendizaje, con las cuales se pretende describir el proceso por el cual las personas aprenden y acceden

al conocimiento. Para sustentar teóricamente el programa de estrategias didácticas propuesto en este trabajo, se definirán las teorías planteadas por Piaget, Ausubel y Vygotsky.

2.2.1.1 Jean Piaget: Constructivismo genético

Piaget menciona que el pensamiento de los niños es de características muy diferentes al de los adultos, la maduración del individuo conlleva a cambios sustanciales en las modalidades de pensar. A partir de ello, las etapas del desarrollo cognitivo son: Etapa sensorio-motora (0-2 años), preoperacional (2-7 años), operaciones concretas (7-11 años) y operaciones formales (11-15 años). (Yataco y Fuentes, 2002)

La etapa de operaciones formales es la última etapa de desarrollo cognitivo y se caracteriza por un pensamiento hipotético-deductivo que le permite al sujeto llegar a deducciones a partir de hipótesis enunciadas verbalmente y que son según Piaget, las más adecuadas para interactuar e interpretar la realidad objetiva. Estas estructuras lógico formales resumen operaciones que le permiten al hombre construir, de manera efectiva su realidad. (Pérez, 2004, p.52).

- Implicaciones de la Teoría de Piaget en la Educación

Según Schunk (2012) las implicaciones son las siguientes:

➤ Comprender el desarrollo cognoscitivo

Los profesores se benefician cuando comprenden en qué niveles están funcionando sus estudiantes (Wadsworth mencionado por Schunk, 2012).

➤ Mantener activos a los estudiantes

Piaget criticó el aprendizaje pasivo, siempre sugirió que los niños necesitan ambientes estimulantes que les permitan explorar de forma activa y que incluyan actividades prácticas.

➤ **Provocar incongruencia**

El desarrollo ocurre solamente cuando los estímulos ambientales no se ajustan a las estructuras cognoscitivas de los estudiantes. El material no debe ser demasiado fácil de asimilar, pero tampoco tan difícil como para impedir la acomodación. También se puede fomentar la incongruencia permitiendo a los alumnos resolver problemas que los lleven a respuestas incorrectas.

➤ **Fomentar la interacción social**

Aunque la teoría de Piaget sostiene que el desarrollo se puede dar sin la interacción social, el entorno social es siempre una fuente fundamental para el desarrollo cognoscitivo. Las actividades que fomentan las interacciones sociales son útiles.

2.2.1.2 David Ausubel: Teoría del aprendizaje significativo

Según esta teoría el aprendizaje significativo es un proceso de construcción de conocimiento (conceptual, procedimental y actitudinal) que se da en el sujeto en interacción con el medio. Vincula y organiza los aprendizajes nuevos en función de los conocimientos previos que ya posee la persona. (Yataco y Fuentes, 2002, p. 124)

Lo que se aprende de modo significativo supera absolutamente la memorización mecánica, por lo que la tarea fundamental del docente es promover acciones que conlleven la movilización afectiva y volitiva, que genere la formación de alumnos predispuestos a aprender porque están motivados a hacerlo. (Peña, 2014)

- **Requisitos para un aprendizaje significativo**

Según Ausubel (1983) el estudiante debe de tener la disposición de para relacionar sustancialmente el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva lo cual conlleva a lo siguiente:

➤ **Material potencialmente significativo**

El cual pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial con alguna estructura cognitiva del estudiante, la misma que debe de poseer significado lógico, es decir que debe de ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del estudiante.

➤ **Significado potencial convertido en contenido cognoscitivo nuevo**

Esto significa que ha adquirido un significado psicológico, que no sólo depende de la representación que el estudiante haga del material lógicamente significativo sino también que el estudiante posea los antecedentes ideativos necesarios.

➤ **Disposición para el aprendizaje significativo**

Que el estudiante demuestre la disposición para relacionar de manera sustantiva el nuevo conocimiento con sus estructura cognitiva.

2.2.1.3 Lev Vygotsky: Teoría socio-cultural

Propone que las interacciones con el entorno ayudan al aprendizaje, las experiencias que las personas aportan a la situación de aprendizaje influyen en el resultado.

- **Características**

Según Schunk (2012), esta teoría presenta las siguientes características:

- Las interacciones sociales son fundamentales y el conocimiento se construye entre dos o más personas.
- La autorregulación se desarrolla mediante la internalización (desarrollando una representación interna) de las acciones y de las operaciones mentales que ocurren en las interacciones sociales.

- El desarrollo humano ocurre a través de la transmisión cultural de herramientas (lenguaje y símbolos).
- El lenguaje es la herramienta más importante; su desarrollo va desde el discurso social y el discurso privado, hasta el discurso cubierto (internos)

Según Yataco y Fuentes (2002), Vygotsky considera cinco conceptos fundamentales: Las funciones mentales, habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. La zona de desarrollo próximo es la posibilidad de los individuos de aprender en el ambiente social (en interacción con los demás) lo cual se puede considerar como una etapa de máxima posibilidad de aprendizaje.

2.2.2 Competencias

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2015):

Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

2.2.3 Capacidades

Desde el enfoque de competencias, hablamos de «capacidad» en el sentido amplio de «capacidades humanas». Así, las capacidades que pueden integrar una competencia combinan saberes de un campo más delimitado, y su incremento genera nuestro desarrollo competente. (MINEDU, 2015, p. 5)

- Capacidades cognitivas:

Son aquellas referidas al procesamiento de la información (atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión). (Accesibilidad y capacidades cognitivas, s. f., párr. 1).

- Capacidades procedimentales:

Contemplan las capacidades para ejecutar acciones. Abarcan habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que impliquen una secuencia de acciones. (Ideas compilativas, s.f., párr. 3)

- Capacidades actitudinales:

Están constituidos por los valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. (Ideas compilativas, s.f., párr. 4)

2.2.4 Estrategias didácticas basadas en la metodología activa

La metodología activa es una estrategia didáctica, con el cual se que promueve que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje, siendo responsable de la construcción de su propio conocimiento mediante recursos didácticos como debates, discusiones grupales, talleres y aprendizaje colaborativo, entre otros. (Gálvez, 2013)

Una estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza- aprendizaje, por lo cual el docente selecciona técnicas y realiza actividades con la finalidad de alcanzar los objetivos del curso. A continuación se describen tres estrategias didácticas que por la clasificación propuesta por Hidalgo (2007) se encuentran dentro de los métodos activos.

2.2.4.1 Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Barrows, 1986 (Mencionado por Morales y Landa, 2004) define al ABP como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos.

- Características:

Barrows, 1996 (Mencionado por Morales y Landa, 2004, p. 147-149) menciona que las características del ABP son las siguientes:

- ✓ El aprendizaje está centrado en el alumno.
- ✓ El aprendizaje se produce en grupos pequeños.
- ✓ Los profesores son facilitadores o guías.
- ✓ Los problemas son un vínculo para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas críticos.
- ✓ La nueva información se adquiere a través del aprendizaje autodirigido.

- Pasos:

Según Morales y Landa (2004) los pasos para aplicar ABP son las siguientes:

Paso 1: Leer y analizar el escenario del problema

Se busca con esto que el alumno verifique su comprensión del escenario mediante la discusión del mismo dentro de su equipo de trabajo

Paso 2: Realizar una lluvia de ideas.

Los alumnos usualmente tienen teorías o hipótesis sobre las causas del problema; o ideas de cómo resolverlo. Estas deben de enlistarse y serán aceptadas o rechazadas, según se avance en la investigación.

Paso 3: Hacer una lista de aquello que se conoce.

Se debe hacer una lista de todo aquello que el equipo conoce acerca del problema o situación.

Paso 4: Hacer una lista de aquello que se desconoce.

Se debe hacer una lista con todo aquello que el equipo cree se debe de saber para resolver el problema. Existen muy diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas; algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación.

Paso 5: Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema.

Planear las estrategias de investigación. Es aconsejable que en grupo los alumnos elaboren una lista de las acciones que deben realizarse.

Paso 6: Definir el problema.

La definición del problema consiste en un par de declaraciones que expliquen claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.

Paso 7: Obtener información.

El equipo localizará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.

Paso 8: Presentar resultados.

El equipo presentará un reporte o hará una presentación en la cual se muestren las recomendaciones, predicciones, inferencias o aquello que sea conveniente en relación a la solución del problema.

- Evaluación del proceso de ABP

Según el material guía del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (s.f.), el proceso de ABP se puede evaluar de las siguientes maneras:

- **Examen escrito:** Puede ser libro abierto o cerrado.
- **Examen práctico:** Se puede observar que los estudiantes sean capaces de aplicar las habilidades aprendidas.
- **Mapas conceptuales:** Los estudiantes demuestran sus habilidades cognitivas mediante la creación de una representación gráfica con conceptos.
- **Autoevaluación:** Permite al estudiante pensar sobre sus conocimientos.
- **Evaluación al tutor:** Retroalimentación al tutor sobre su participación en el grupo.
- **Presentación oral:** Consiste en poner en práctica las habilidades comunicativas.

- Técnicas grupales

Trabajo colaborativo, grupos pequeños y discusión en grupos.

2.2.4.2 Estudio de casos

Pimiento (2012) menciona lo siguiente con respecto al estudio de casos:

Constituye una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al estudiante aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Como estrategia, es ideal para desarrollar competencias, pues el estudiante utiliza contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto dado.

- Características:

- ✓ Desarrolla habilidades del pensamiento crítico.
- ✓ Docente mediador.
- ✓ Desarrolla una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar
- ✓ Promueve el aprendizaje colaborativo y autodirigido.
- ✓ Soluciona problemas.
- ✓ Aplica e integra conocimientos de diversas áreas.

- Fases: Según Flechsig y Schiefeldien, 2003 (Mencionado por Pimiento, 2012) el Método de casos presenta las siguientes fases:

✓ Fase de preparación

El docente prepara el caso.

✓ Fase de recepción

Los alumnos reciben el caso y realizan la búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.

✓ **Fase de interacción**

Los estudiantes previamente realizan un análisis individual y luego en pequeños grupos.

✓ **Fase de evaluación**

Se presenta los resultados del análisis obtenido individualmente, se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.

✓ **Fase de confrontación**

La resolución tomada en una situación real.

- Técnicas grupales

Trabajo colaborativo, grupos pequeños y discusión en grupos.

2.2.4.3 Metodología de laboratorio

Consiste en un método activo y participativo en el cual los estudiantes descubren conceptos nuevos a través de la experimentación.

- Características:

Sanchez-Barbudo y Vacas (s.f.) describen las siguientes características del método de laboratorio:

- ✓ Se trabaja en laboratorios.
- ✓ Docente es mediador del aprendizaje.
- ✓ Es una actividad en la cual se usa el método científico.
- ✓ Promueve el trabajo en equipos.

- ✓ Promueve el dominio progresivo y comprensivo del vocabulario científico.
- ✓ Aprendizaje autodirigido.

- Etapas:

García (Mencionado por Cardona, 2013) describe 4 etapas en las sesiones de laboratorio:

- ✓ **Etapas I: Preguntas problematizadoras e ideas previas.**

Se realizan preguntas sobre un tema específico, buscando explorar los conocimientos previos.

- ✓ **Etapas II: Formulación de la hipótesis, experimentación y observación.**

En esta etapa se comprueba si lo formulado como hipótesis es correcto o no.

- ✓ **Etapas III: Confrontación**

Se contrastan los datos que fundamentan la hipótesis con los obtenidos en la experimentación.

- ✓ **Etapas IV: Conclusiones**

Se expresan cualitativa o cuantitativamente los resultados obtenidos durante la experimentación.

- Técnicas grupales

Trabajo colaborativo, grupos pequeños y discusión en grupos.

2.2.5 Marco legal

Beca 18 como programa de subvención de becas tiene sus antecedentes para su creación desde décadas atrás. El 13 de julio de 1976 y por Decreto Ley N° 21547 se crea el Instituto Nacional de Becas y Crédito Educativo – INABEC, institución que se encargaba de gestionar becas ofrecidas por universidades nacionales y extranjeras, sin embargo nunca subvencionó estudios de educación superior. (PRONABEC, 2014, p. 31)

En abril de 2007, INABEC dejó de funcionar y es absorbida por el Ministerio de Educación. Las actividades relacionadas a becas y créditos educativos se derivaron a la Oficina del Viceministerio de Gestión Institucional, que posteriormente tomaría el nombre de Oficina de Becas y Crédito Educativo (OBEC).

En diciembre del 2011, OBEC implementa Beca 18, creada por Decreto Supremo N° 017-2011 (Ley del Programa Nacional Beca 18) con el objeto de mejorar la equidad en el acceso a la educación superior, mediante el financiamiento de becas integrales en carreras técnicas y profesionales vinculadas a la ciencia y tecnología. (PRONABEC, 2014, p. 32).

2.2.6 Marco conceptual

- ABP: Siglas de Aprendizaje Basado en Problemas, es un método de aprendizaje en el cual se usan problemas para adquirir e integrar nuevos conocimientos.
- Aprendizaje: Adquisición de un conocimiento que en el tiempo será ciertamente duradera.
- Capacidad: Actitud que tiene un individuo, para desempeñar una determinada tarea o cometido.
- Competencia: Facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas.
- Método de casos: Consiste en describir un suceso real que permita al estudiante aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema.
- Método de laboratorio: Es un método participativo en el cual los estudiantes descubren conceptos nuevos a través de la experimentación.
- Metodología activa: Es una estrategia didáctica, que promueve la participación activa del estudiante durante el proceso de aprendizaje.
- PRONABEC: Siglas del Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo implementado en Perú desde el 2012.

CAPÍTULO III

RESULTADOS DE LA

INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

En el capítulo III, se abordará el análisis de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de Beca 18. Utilizando gráficos estadísticos, se realizará la descripción e interpretación de cada pregunta de la encuesta.

Al analizar y tener la interpretación de los resultados, y tomando en cuenta los aportes teóricos presentados en el capítulo II, es como sustentará la presentación de la propuesta de estrategias didácticas basadas en la metodología activa para mejorar el aprendizaje del curso de Biología.

Esta propuesta es un aporte para la Educación en todos los niveles, la estimulación de la participación activa de los estudiantes en las sesiones de clase es muy importante para la adquisición de nuevos conocimientos, los cuales se enriquecerán y perdurarán en el tiempo. Por otro lado, el compromiso de los docentes en innovar en el uso de estrategias didácticas durante las sesiones de clase, refleja el interés por fortalecer las capacidades y destrezas de sus estudiantes, que serán los futuros profesionales del país.

3.1 Análisis y discusión de los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes de Beca 18.

Para la presentación de los resultados del cuestionario, se aplicó el mismo a 61 estudiantes de Beca 18. A continuación se describen los resultados:

- Departamento de procedencia

Los estudiantes provienen de 12 departamentos del Perú, siendo los departamentos de Lima (31 %), Ancash (13%), Huánuco (11%) y Cajamarca (8%) y Ayacucho (7%) los de mayor presencia en la muestra. La interpretación es que mayoritariamente los estudiantes encuestados son de provincias.

Tabla 4

Clasificación de estudiantes según su departamento de origen.

DEPARTAMENTO	Total parcial	Porcentaje
ANCASH	1	2%
APURIMAC	3	5%
AYACUCHO	4	7%
CAJAMARCA	5	8%
HUANCAVELICA	8	13%
HUÁNUCO	7	11%
JUNÍN	3	5%
LAMBAYEQUE	3	5%
LIMA	19	31%
PASCO	2	3%
PIURA	2	3%
SAN MARTÍN	4	7%
Total	61	100%

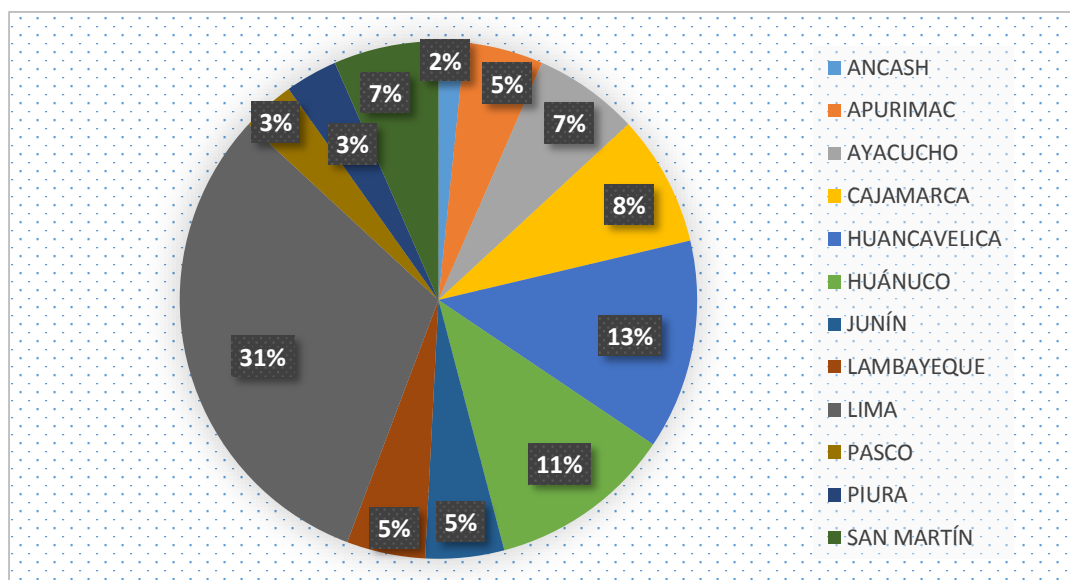


Figura 3: Porcentaje de estudiantes por departamentos de origen.

- Edad y sexo

Tabla 5

Clasificación de estudiantes según su edad

EDAD	Total parcial	Porcentaje
18 años	53	87%
19 años	8	13%
Total	61	100%

Los estudiantes al momento de ser encuestados presentaban 18 y 19 años, puesto que muchos de ellos postulan al programa de Beca 18 cuando han egresado recientemente de las escuelas secundarias.

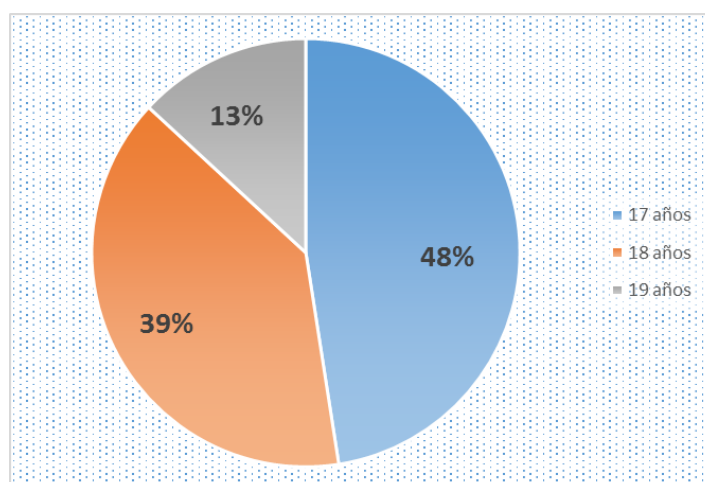


Figura 4: Porcentaje de edades de los estudiantes.

Tabla 6
Sexo de los estudiantes

SEXO	Total parcial	Porcentaje
Femenino	42	69%
Masculino	19	31%
Total	61	100%

Como se observa en el cuadro, la mayoría de los encuestados son del sexo femenino (69%) frente a una minoría masculina (31%).

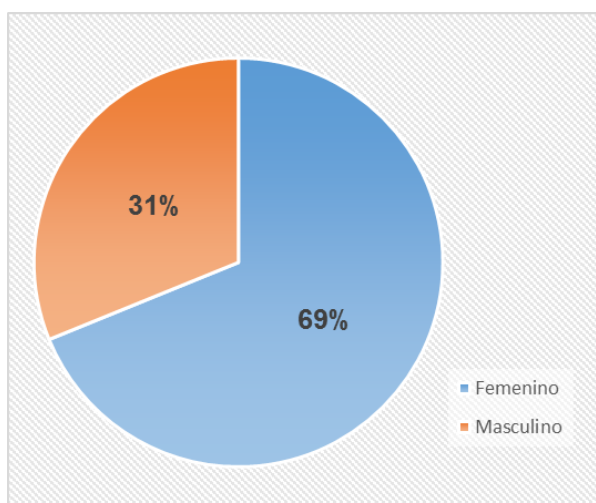


Figura 5: Porcentajes de sexos de los encuestados.

- PREGUNTA 1: ¿Cómo eran las sesiones de clase en el curso de Biología en tu escuela?

Tabla 7

Sesiones de clase del curso de Biología

PREGUNTA 1	Total parcial	Porcentaje
TEÓRICO	41	67%
TEÓRICO- PRÁCTICO	20	33%
Total	61	100%

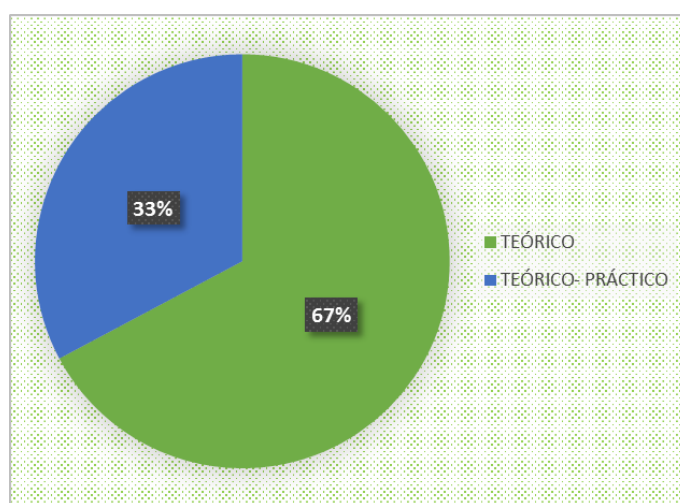


Figura 6: Porcentaje del tipo de sesiones de clase en el curso de Biología.

Como se observa en la figura, la mayoría de estudiantes (67%) sólo han tenido sesiones de teoría en el curso de Biología en su escuela, sin embargo un 33% afirma que tuvieron sesiones prácticas también.

Ante la sub pregunta “*Si tuviste sesiones prácticas, indique la frecuencia*”, se obtuvo los resultados de la siguiente tabla:

Tabla 8

Frecuencia de sesiones prácticas en el curso de Biología

FRECUENCIA DE SESIONES PRÁCTICAS	Total parcial	Porcentaje
Una vez a la semana	5	25%
Una vez al mes	3	15%
Indefinido	12	60%
Total	20	100%

El 60% de estudiantes que aseguraron tener clases teóricas y prácticas en el curso de Biología, afirmaron que sus sesiones prácticas se realizaban de manera indefinida, es decir no había prácticas programadas regularmente. En tanto otros estudiantes afirmaron tener sesiones prácticas regulares: una vez a la semana (25%) o una vez al mes (15%).

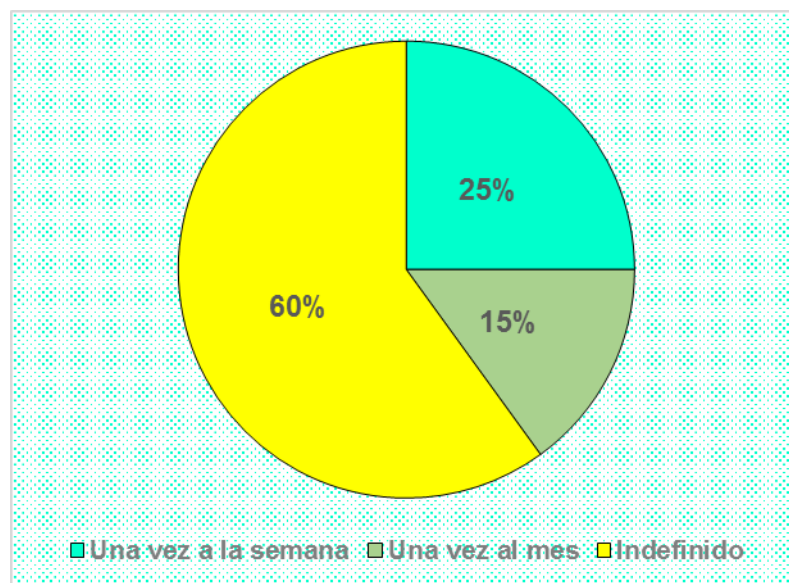


Figura 7: Porcentaje de frecuencia de sesiones prácticas

- PREGUNTA 2: ¿En el curso de Biología en la escuela, realizaste experimentos en un ambiente de laboratorio?

Tabla 9

Realización de experimentos en laboratorio

PREGUNTA 2	Total parcial	Porcentaje
Si	29	48%
No	32	52%
Total	61	100%

Ante la pregunta formulada, el 52% de los estudiantes afirmaron no haber realizado experimentos en ambientes de laboratorios, en tanto un 48 % afirmaron que si lo hicieron en algún momento en el curso de Biología.

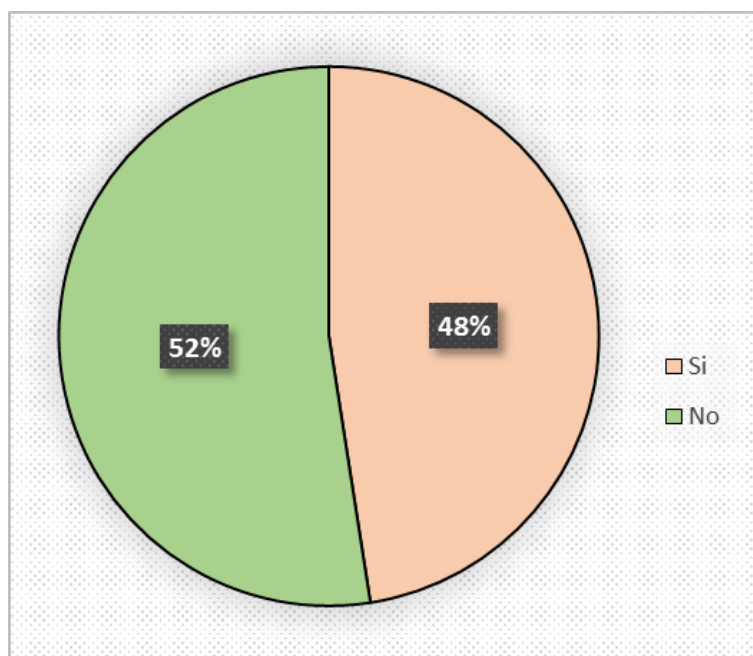


Figura 8: Porcentaje de experimentos en el laboratorio

- **PREGUNTA 3: ¿Conoces el manejo adecuado de los principales equipos utilizados en un laboratorio de Biología (balanza, estufa, microscopio, etc.)?**

Tabla 10

Manejo adecuado de equipos de laboratorio

PREGUNTA 3	Total parcial	Porcentaje
Si	25	41%
No	36	59%
Total	61	100%

A partir del cuadro anterior se obtiene que el 59% de los estudiantes no sabe manejar adecuadamente equipos utilizados en un laboratorio de Biología, en tanto el 41% afirma que saben usar adecuadamente los equipos.

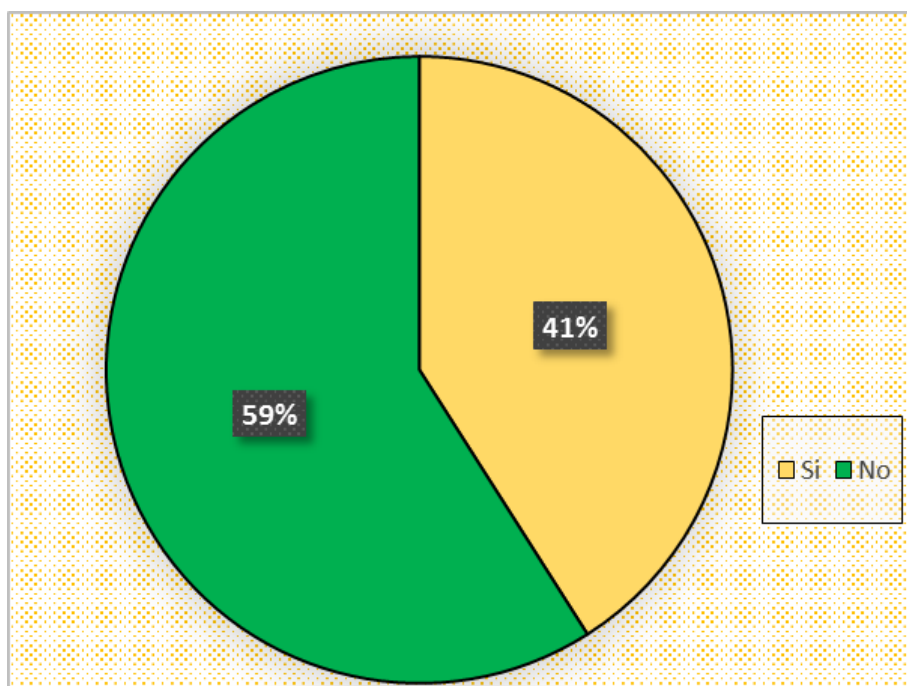


Figura 9: Porcentaje del manejo adecuado de equipos de laboratorio.

- **PREGUNTA 4: ¿Tenías conocimiento de las etapas del Método científico en la escuela?**

Tabla 11

Conocimiento del Método Científico

	PREGUNTA 4	Total parcial	Porcentaje	
los	Si	11	18%	Según
	No	50	82%	
	Total	61	100%	

resultados de la pregunta anterior, un 82% de los estudiantes desconocían las etapas del Método científico en la escuela, en tanto una minoría (18%) aseguraba tener conocimiento del mismo desde la etapa escolar.

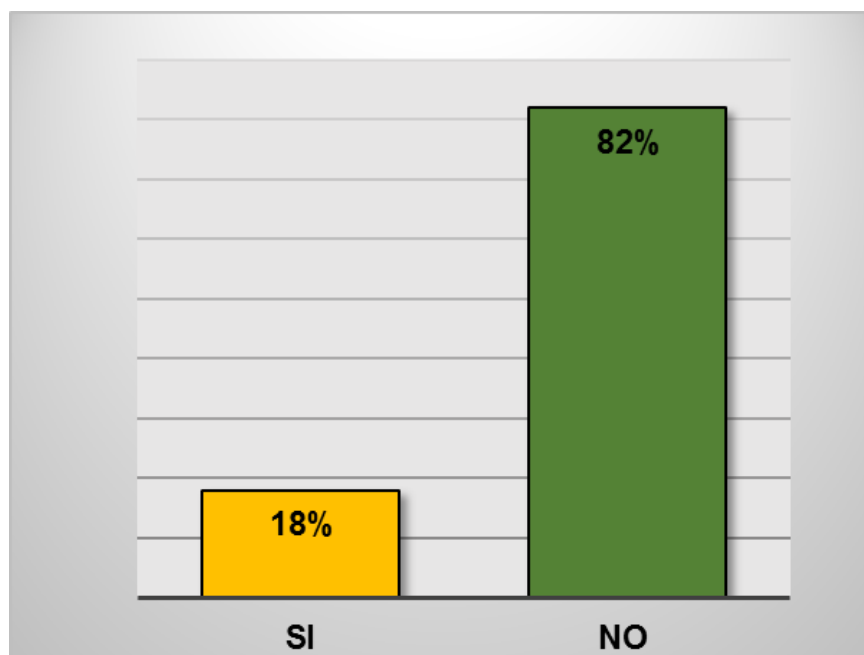


Figura 10: Porcentaje del conocimiento del Método científico

- **PREGUNTA 5: ¿Tu profesor(a) presentaba casos en la sesión de clases relacionadas al tema de la semana?**

Tabla 12

Presentación de casos en la sesión de clases.

PREGUNTA 5	Total parcial	Porcentaje
Si	27	44%
No	34	56%
Total	61	100%

Según los resultados en el cuadro presentado, el 56% de los estudiantes argumentó que su profesor (a) del curso de Biología no presentaba casos relacionados al tema de la semana; en cambio un 44% argumentó que sí lo hacían.

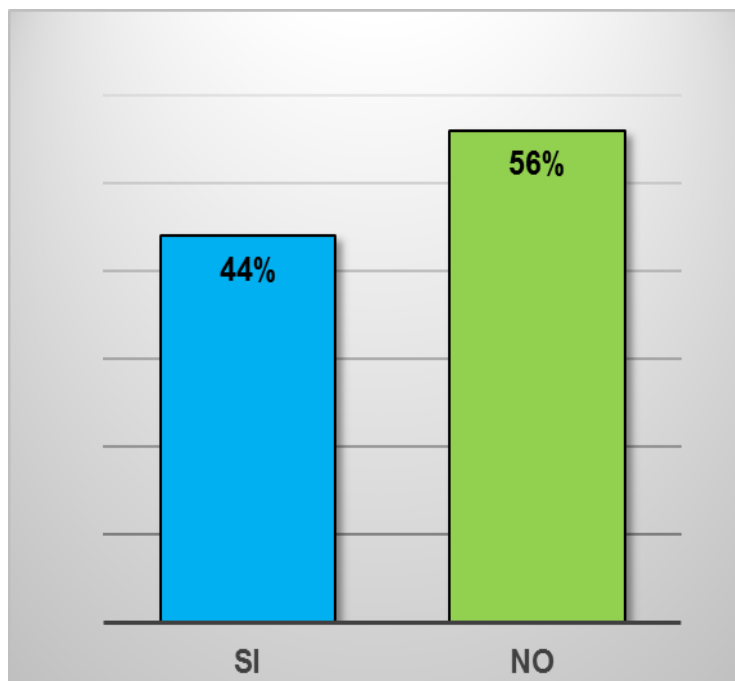


Figura 11: Porcentaje de la presentación de casos en las sesiones de clases.

- **PREGUNTA 6: ¿Tu profesor(a) motivaba la investigación para la fundamentación de los casos y/o problemas planteados en las sesiones de clase?**

Tabla 13

Motivación de investigación para la fundamentación de casos y/o problemas.

PREGUNTA 6	Total parcial	Porcentaje
Si	22	36%
No	39	64%
Total	61	100%

Según los estudiantes encuestados, el 64% afirmó que sus profesores no habían motivado la investigación para la fundamentación de casos y/o problemas planteados en las sesiones de clase; en tanto, una minoría afirmó que en las sesiones de clase si se motivaba la investigación.

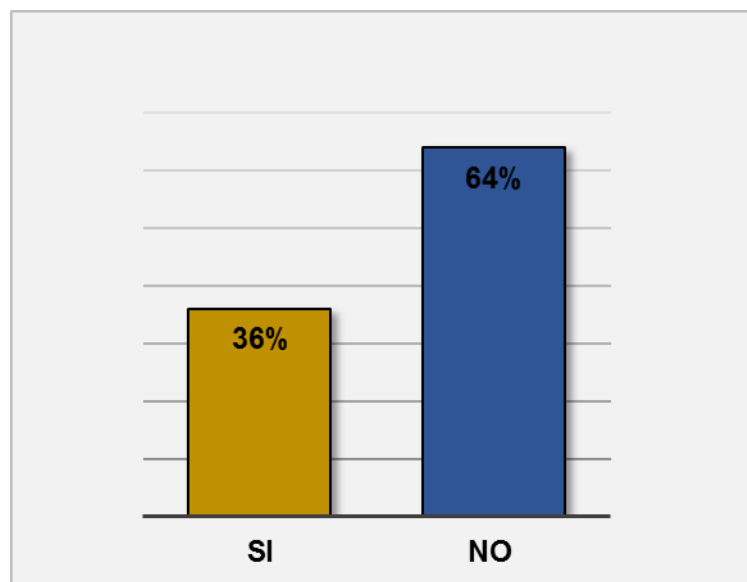


Figura 12: Porcentaje de motivación de investigación

- **PREGUNTA 7: ¿Tu profesor(a) promovía sesiones de debate?**

Tabla 14
Sesiones de debate

PREGUNTA 7	Total parcial	Porcentaje
Si	17	28%
No	44	72%
Total	61	100%

En el cuadro anterior se observa que un 28% de los estudiantes indicó que sus profesores promovieron sesiones de debate durante las sesiones de clase de Biología, en tanto, una gran mayoría (72%) indicó que sus profesores no lo habían hecho.

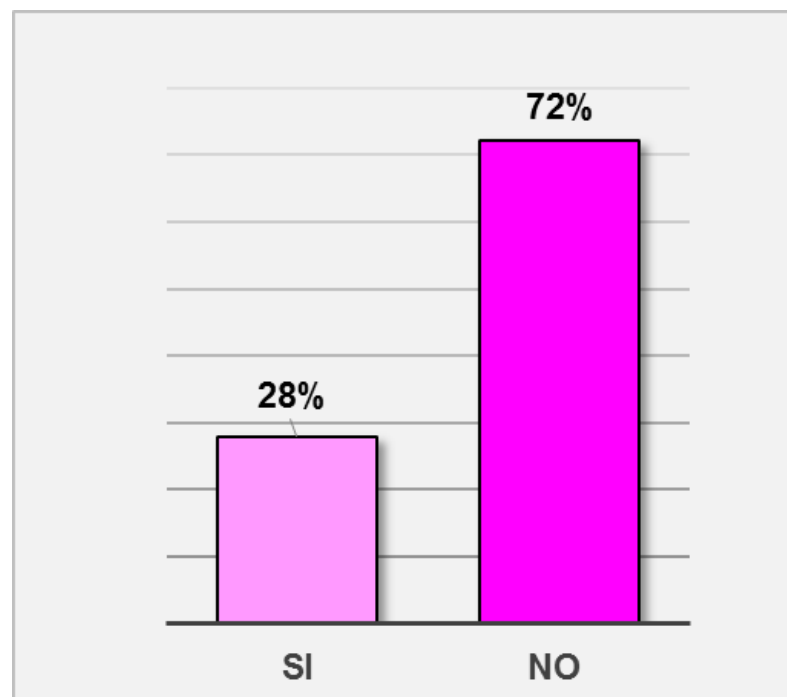


Figura 13: Porcentaje de promoción de sesiones de debate.

- **PREGUNTA 8: ¿Tu profesor(a) promovía trabajos grupales durante las sesiones de clase?**

Tabla 15

Trabajos grupales en las sesiones de clase

PREGUNTA 8	Total parcial	Porcentaje
Si	52	85%
No	9	15%
Total	61	100%

Durante las sesiones de clase de Biología en la escuela, un 85% de los estudiantes trabajaron de manera grupal, a comparación de un 15 % que no trabajaban grupalmente en el curso.

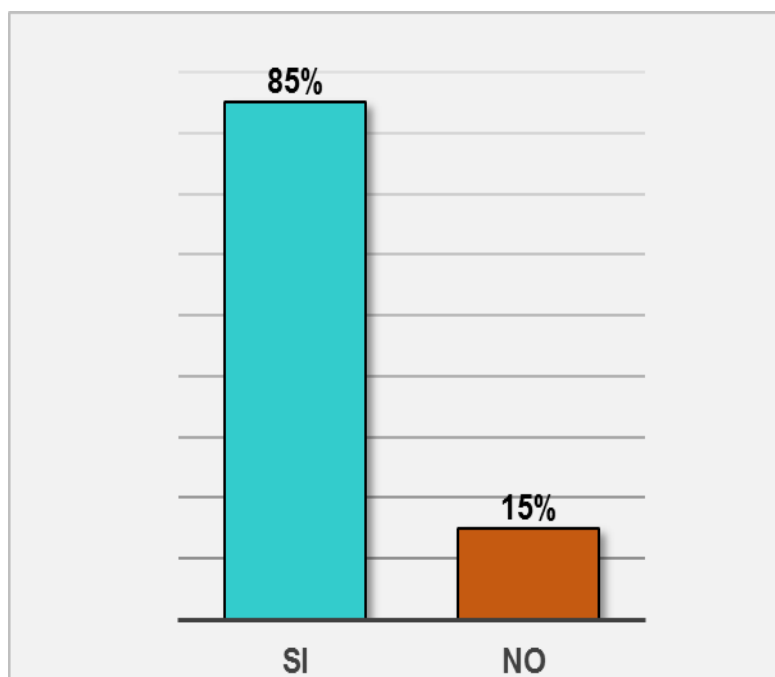


Figura 14: Porcentaje de trabajos grupales en las sesiones de clase.

- **PREGUNTA 9: ¿Tu profesor(a) presentaba problemas en clase cuyas soluciones eran fundamentadas con la teoría del curso?**

Tabla 16

Presentación de problemas en clases resueltos con la teoría del curso

PREGUNTA 9	Total parcial	Porcentaje
Si	36	59%
No	25	41%
Total	61	100%

El 59% de los estudiantes afirmó que su profesor (a) presentaba problemas en clases cuyas soluciones se fundamentaban con los conceptos teóricos del curso, mientras que un 41% afirmó que durante las sesiones de clase de Biología no se proponían problemas para aplicar la resolución de los mismos con los conceptos teóricos.

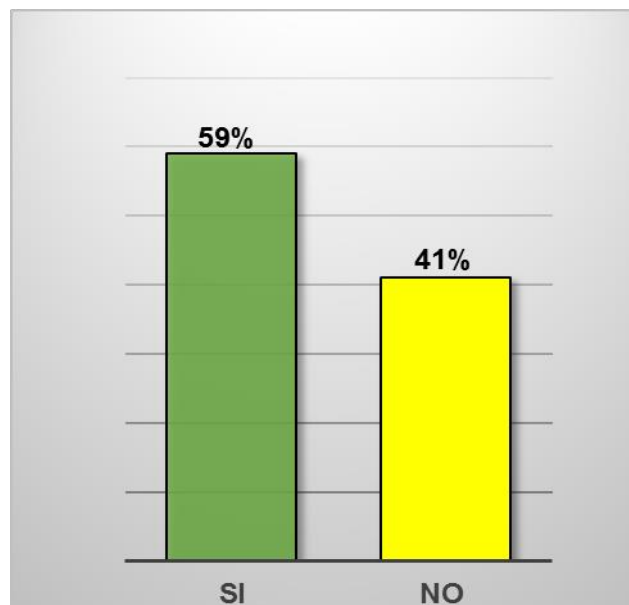


Figura 15: Porcentaje de presentación de problemas resueltos con la teoría del curso

- **PREGUNTA 10: ¿Tu profesor(a) promovía exposiciones como técnica para la fundamentación de ideas?**

Tabla 17

Exposición como técnica de fundamentación de ideas

PREGUNTA 10	Total parcial	Porcentaje
Si	41	67%
No	20	33%
Total	61	100%

A partir del cuadro anterior, el 67% de los estudiantes afirmó que su profesor (a) promovía exposiciones como medio para fundamentar ideas; en cambio un 33% indicó que no tenía exposiciones para sustentar ideas.

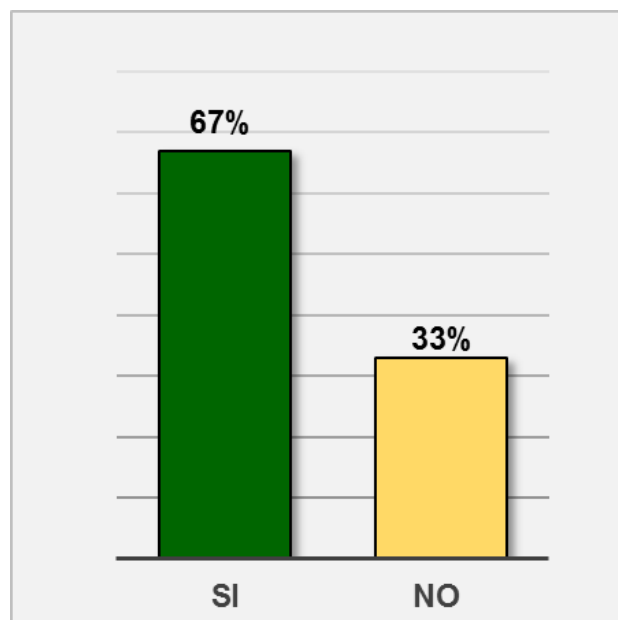


Figura 16: Porcentaje de exposiciones.

- **PREGUNTA 11:** En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan significativo crees que ha sido tu aprendizaje de los conceptos del curso de Biología en la escuela? (Escala: deficiente: 1; regular: 2; bueno: 3; muy bueno: 4; excelente: 5)

Tabla 18

Escala de significatividad del aprendizaje del curso de Biología

PREGUNTA 11	Total parcial	Porcentaje
Deficiente	16	26%
Regular	24	39%
Bueno	15	25%
Muy bueno	2	3%
Excelente	4	7%
Total	61	100%

El cuadro anterior muestra la percepción que los estudiantes tienen acerca de los conocimientos adquiridos en el curso de Biología. El 26 % sostiene que su aprendizaje fue deficiente, 39 % argumentó que fue regular; 25 % indicó que fue bueno; 3% y 7% sustentaron que fue muy bueno y excelente respectivamente.

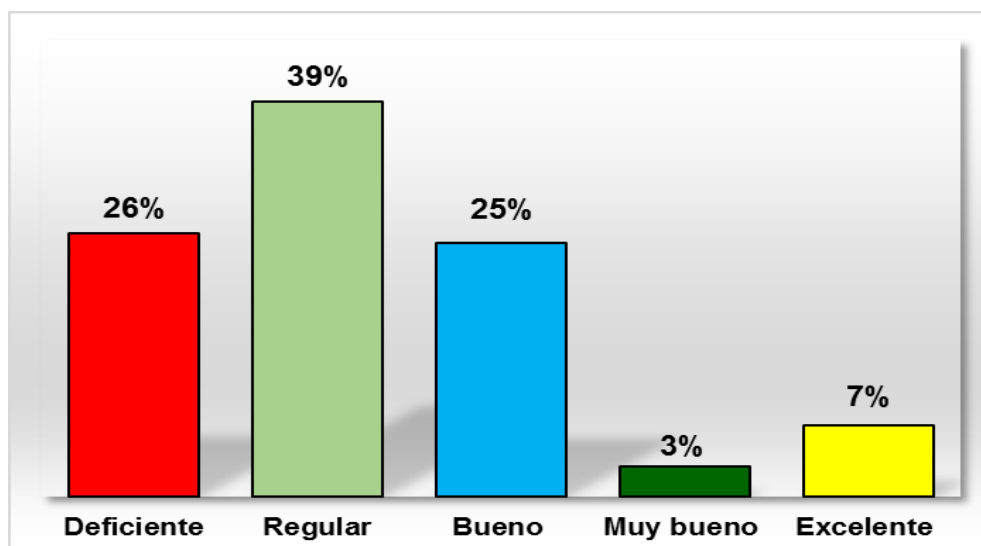


Figura 17: Porcentaje de significancia del aprendizaje de Biología.

3.2 Etapa de significancia práctica: Estrategias didácticas basadas en Metodología activa para mejorar el aprendizaje del curso de Biología

La siguiente propuesta se plantea basándonos en la importancia de hacer que el alumno sea un participante activo durante el proceso de aprendizaje, que construya sus conocimientos y que desarrolle destrezas y habilidades guiado y orientado por los educadores.

A continuación se describe la propuesta de sílabo por competencias con el temario que debería de abarcarse en el curso de Biología con énfasis en Biología Celular y los planes de sesiones de clase describiendo cómo se debe de aplicar las estrategias didácticas propuestas.

3.2.1 Modelo de sílabo por competencias

I. Información general

1.1 Institución: Universidad Peruana Cayetano Heredia

1.2 Ciclo: Nivelación

1.3 Semanas: 16

1.4 Horas: 4

II. SUMILLA

Asignatura teórico-práctica que está centrada en la Biología Celular, utilizando la metodología activa en sesiones de discusión teórica, prácticas de laboratorio y/o sesiones de discusión en pequeños grupos

Tiene como propósito el introducir al estudiante a la disciplina de Biología, brindando fundamentos científicos que servirán como base para la comprensión de conceptos más complejos en los campos de la Bioquímica, Biología Molecular y Celular.

III. Competencias y capacidades de la asignatura:

3.1 Competencia

Reconoce la estructura y función de la célula, explicando los procesos celulares con los cuales se mantienen la homeostasis y permiten la interacción del ser vivo con su entorno.

3.2 Capacidades

- Reconoce las principales estructuras celulares.
- Identifica la importancia del código genético.
- Describe el proceso de generación de energía.
- Explica la relación de los componentes celulares con la reproducción celular.

IV. Programación de contenidos

UNIDAD I : INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS CELULARES				
Logro: Al finalizar la unidad, el estudiante describe las características generales de la célula.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS
1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Características de los seres vivos. ✓ Teorías del origen de la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracteriza a los diversos seres vivos. -Explica las teorías del origen de la vida 	ABP: Los virus, ¿seres vivos o seres inertes?	4
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La célula: composición 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica los principales componentes celulares 	Estudio de casos: Maduración del eritrocito.	4
3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La célula: estructuras diferenciales 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las estructuras diferenciales entre células procariotas y eucariotas 	Sesión de laboratorio: visualización de células de epitelio bucal, catafilo de cebolla y bacterias en coloración GRAM.	4

UNIDAD II: LA MEMBRANA Y LA ORGANIZACIÓN DE COMPARTIMENTOS CELULARES				
Logro: Al finalizar la unidad, el estudiante describe la función de la membrana celular basada en sus componentes estructurales.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
4	✓ Membrana celular: carbohidratos y lípidos	- Identifica la importancia de la presencia de lípidos y carbohidratos en la membrana celular.	Sesión de laboratorio: ensayos químicos para la identificación de carbohidratos y lípidos.	4
5	✓ Membrana celular: proteínas	- Identifica la importancia de la presencia de proteínas en la membrana celular.	Estudio de casos: Sistema ABO en la población de Lima.	4
6	✓ Mecanismo de transporte celular	- Diferencia y caracteriza el transporte pasivo y activo	Sesión de laboratorio: Ósmosis en glóbulos rojos.	4
7	✓ Sistema de endomembranas	-Identifica los principales organelos membranosos	Sesión de laboratorio: Identificación de mitocondrias, cloroplastos y lisosomas.	4
8	Evaluación de la unidad I y II			

UNIDAD III: BASES DEL CÓDIGO GENÉTICO Y ENERGÍA PARA PROCESOS CELULARES				
Logro: Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce la estructura y la función del núcleo y los ribosomas y comprende el mecanismo de obtención de energía celular.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
9	✓ Dogma central de la Biología Molecular	- Identifica la importancia de la replicación, traducción y transcripción.	ABP: Síndromes ligados al cromosoma X.	4
10	✓ Bioenergética	- Reconoce el mecanismo celular.	Estudio de casos: Entalpía y entropía.	4
11	✓ Respiración celular ✓ Glucólisis	- Identifica las fases de la respiración celular y glucólisis.	Sesión de laboratorio: Cálculo de CO ₂ en plantas y animales.	4

UNIDAD IV: COMPONENTES CELULARES				
Logro: Al finalizar la unidad, el estudiante explica la participación del citoesqueleto en los procesos de transporte de sustancias y en la comunicación celular.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
12	✓ Citoesqueleto: microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos.	- Identifica las características de los componentes del citoesqueleto.	Estudio de casos: Contracción muscular	4
13	✓ Componentes extracelulares ✓ Comunicación celular	- Identifica los componentes extracelulares y las estructuras que participan en la comunicación celular.	Estudio de casos: Ictiosis	4

UNIDAD V: REPRODUCCIÓN CELULAR				
Logro: Al finalizar la unidad, el estudiante explica la relación de los componentes celulares con la reproducción celular.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
14	✓ Ciclo celular. ✓ Mitosis	- Caracteriza las etapas del ciclo celular y la mitosis.	ABP: Cáncer	4
15	✓ Meiosis	- Identifica las etapas de la meiosis.	ABP: Trisomías y monosomías	4
16	Evaluación de la unidad III, IV y V			

V. Estrategias metodológicas

Durante las sesiones de aprendizaje se considerará la participación activa de los estudiantes para desarrollar los contenidos y actividades educativas previstas, dentro y fuera del aula, contando con la dirección estratégica del docente, el cual es un mediador entre la ciencia, los saberes previos y las expectativas del aprendizaje de los estudiantes.

- Metodologías

- ✓ Estudios de casos.
- ✓ Debate
- ✓ Trabajo grupal.
- ✓ Sesiones de laboratorio
- ✓ Aprendizaje basado en problemas

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipos: Multimedia
- Materiales: Lecturas seleccionadas, reportes de laboratorio.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- ✓ **Evaluación inicial:** Es diagnóstica y sirve para conocer los saberes previos de los alumnos. Esta se realizará en la primera semana a través de una prueba de entrada.
- ✓ **Evaluación de proceso:** Evalúa el componente procedimental y actitudinal de las capacidades previstas en las unidades de aprendizaje. Se realiza a través de tareas académicas como: trabajos de investigación, exposiciones, controles

- ✓ de lectura, participación e intervención en las sesiones de aprendizaje.
- ✓ **Evaluación parcial:** Comprende los contenidos desarrollados desde la semana 1 hasta la semana 7.
- ✓ **Evaluación final:** Comprende los contenidos desarrollados desde la semana 9 hasta la semana 15.
- ✓ **Promedio final,** resulta de la aplicación de la siguiente formula de calificación:

$(\text{Promedio de evaluaciones de proceso}) + (\text{Evaluación parcial}) + (\text{Evaluación final})$

3

3.2.2 Desarrollo de las sesiones de aprendizaje utilizando las estrategias didácticas

La propuesta del programa de estrategias didácticas basado en Metodología activa estará inmersa dentro de las sesiones prácticas del curso de Biología, se utilizará una estrategia determinada de acuerdo al tema desarrollado en las sesiones teóricas del curso. El tiempo promedio en el cual se aplicaría las estrategias didácticas es de dos horas.

- **MÉTODOLOGÍA DE ABP**

UNIDAD V: REPRODUCCIÓN CELULAR			
TEMARIO DE LA UNIDAD: <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo celular - Mitosis - Meiosis 		TEMA DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Reproducción asexual: Mitosis	
SECUENCIA DIDÁCTICA	LOGRO DE LA SESIÓN DE PRENDIZAJE:	Al finalizar la sesión, el estudiante describe el problema relacionado a anomalías en la Mitosis con énfasis en cáncer.	
	DESARROLLO DE LA SESIÓN	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES - RECURSOS
	INICIO: (10 min.)	<ul style="list-style-type: none"> - El docente presenta el problema a los estudiantes. Tema: El Cáncer. - Conformación de los grupos de trabajo (4-5 estudiantes). 	Diapositivas – proyector multimedia
	DESARROLLO: (55 min.)	Paso 1: Análisis del problema presentado. Paso 2: Presentación de saberes previos (lluvia de ideas) Paso 3: Anotación de los conceptos conocidos. Paso 4: Anotación de conceptos a revisar. Paso 5: Anotación de estrategias de investigación. Paso 6: Definición del problema. Paso 7: Búsqueda de información.	Separatas, dispositivos multimedia, libros, etc.

	DESARROLLO: (25 min.)	Paso 8: Presentación de resultados.	Organizadores gráficos- papelógrafos Rúbrica de evaluación.
	CIERRE: (10 min.)	Preguntas integradoras	Diapositivas – proyector multimedia
	(10 min.)	Margen de sesión.	

- **MÉTODOLOGÍA DE ESTUDIO DE CASOS**

UNIDAD IV: COMPONENTES CELULARES			
TEMARIO DE LA UNIDAD <ul style="list-style-type: none"> - Citoesqueleto - Componentes extracelulares 		- TEMA DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Componentes extracelulares: comunicación celular.	
SECUENCIA DIDÁCTICA	LOGRO DE LA SESIÓN DE PRENDIZAJE:	Al finalizar la sesión, el estudiante describe el caso presentado sobre los componentes del citoesqueleto.	
	DESARROLLO DE LA SESIÓN	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES - RECURSOS
	INICIO: (10 min.)	Fase 1: Presentación del caso sobre comunicación celular. “La ictiosis se presenta como escamas blancas difusas con preservación de los pliegues de la piel y acompañada de hipotricosis del cuero cabelludo y pestañas y cejas escasas. El síndrome NISCH está causado por una mutación en un gen que codifica para un tipo de proteína claudina. El diagnóstico se basa en criterios clínicos, bioquímicos e histológicos”. a. Esquematice el tipo de unión celular afectada por esta enfermedad autoinmune e indique que está pasando con las células del tejido epitelial. Fase 2: Recepción del caso por los estudiantes organizados en grupos de 4-5 personas.	Diapositivas- proyector multimedia
	DESARROLLO: (50 min.)	Fase 3: Análisis individual y grupal del caso.	Separatas, dispositivos multimedia, libros, etc.

(40 min.)	Fase 4: Presentación de resultados, discusión y conclusión producto del análisis grupal.	Organizadores gráficos- papelógrafos Rúbrica de evaluación.
CIERRE: (10 min.)	Fase 5: Aporte de ideas por parte del docente, sobre el caso expuesto.	Diapositivas- proyector multimedia
(10 min.)	Margen de sesión.	

- **MÉTODOLOGÍA DE LABORATORIO**

UNIDAD I : INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS CELULARES			
TEMARIO DE LA UNIDAD: <ul style="list-style-type: none"> - Características de los seres vivos - Teoría del origen de la vida - La célula 		- TEMA DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: Células procariontes y eucariontes.	
SECUENCIA DIDÁCTICA	LOGRO DE LA SESIÓN DE PRENDIZAJE:	Al finalizar la sesión, el estudiante identifica las diferencias entre células procariontes y eucariontes.	
	DESARROLLO DE LA SESIÓN	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES - RECURSOS
	INICIO: (15 min.)	Etapa I: Exploración de los conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre las células procariotas y eucariotas. Explicación de las actividades experimentales: <ul style="list-style-type: none"> - Visualización de Bacterias Gram positivas y negativas. - Celulas vegetales y células animales: muestra de catafilo de cebolla y epitelio bucal. Formación de los grupos de trabajo (2- 3 personas)	Diapositivas- proyector multimedia

DESARROLLO: (30 min.)	Etapa II: Realización de la parte experimental, visualizando las muestras fijadas de bacterias, extrayendo la muestra de epitelio bucal y catafilo de cebolla.	Láminas fijadas de bacterias Gram positivas y negativas/ catafilo de cebolla/ frotis de epitelio bucal – Microscopio.
DESARROLLO: (40 min.)	Etapa III: Desarrollo del reporte de laboratorio, dibujando los tipos celulares vistos en la experimentación. Etapa IV: Redacción de las conclusiones en base a las diferencias estructurales de las muestras.	Reporte de laboratorio
CIERRE: (15 min.)	Entrega de reportes y devolución de material asignado por equipos de trabajo.	Rúbrica de evaluación
(10 min.)	Preguntas integradoras	Diapositivas- proyector multimedia
(10 min.)	Margen de sesión.	

3.2.3 Resumen de la propuesta:

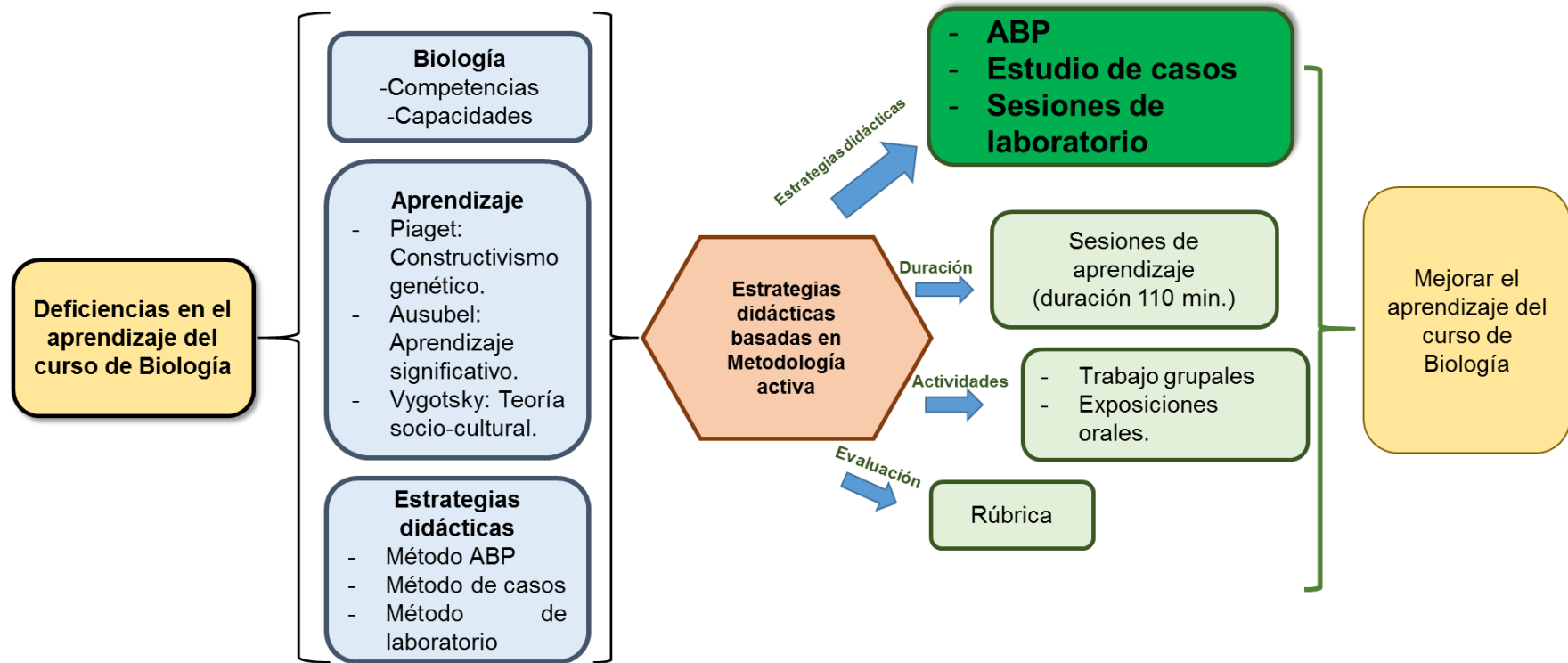


Figura 18: Síntesis de la propuesta.

3.2.4 Modelo de rúbricas de evaluación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN: OBSERVACIÓN DE CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS

Criterios	Satisfactorio	Puede mejorar	Insatisfactorio
Puntualidad	Los estudiantes llegan puntuales a clases.	Gran parte de los estudiantes llegan puntuales a la clase.	Los estudiantes llegan tarde a la clase.
Actitud	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan activamente durante la experimentación. - Mantienen la mesa de trabajo ordenada y limpia. - Manipula correctamente los equipos de laboratorio 	Los estudiantes cumplen una o dos de las presentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan activamente durante la experimentación. - Mantienen la mesa de trabajo ordenada y limpia. - Manipula correctamente los equipos de laboratorio. 	Los estudiantes no cumplen ninguna de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan activamente durante la experimentación. - Mantienen la mesa de trabajo ordenada y limpia. - Manipula correctamente los equipos de laboratorio.
Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes traen la guía de práctica. - Desarrollan el cuestionario. - Entrega los materiales de laboratorio. 	Los estudiantes cumplen una o dos de las presentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes traen la guía de práctica. - Desarrollan el cuestionario. - Entrega los materiales de laboratorio. 	Los estudiantes no cumplen ninguna de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes traen la guía de práctica. - Desarrollan el cuestionario. - Entrega los materiales de laboratorio.
PREGUNTA 1	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan los tipos de células procariotas. - Señalan las características de ambas estructuras. - Colocan el aumento de visión en cada dibujo. 	Los estudiantes cumplen una o dos de las presentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan los tipos de células procariotas. - Señalan las características de ambas estructuras. - Colocan el aumento de visión en cada dibujo. 	Los estudiantes no cumplen ninguna de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan los tipos de células procariotas. - Señalan las características de ambas estructuras. - Colocan el aumento de visión en cada dibujo.
PREGUNTA 2	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula animal. - Señalan las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada. 	Los estudiantes cumplen una o dos de las presentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula animal. - Señalan las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada. 	Los estudiantes no cumplen ninguna de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula animal. - Señalan las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada.
PREGUNTA 3	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula vegetal. - Señala las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada. 	Los estudiantes cumplen una o dos de las presentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula vegetal. - Señala las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada. 	Los estudiantes no cumplen ninguna de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes dibujan la célula vegetal. - Señala las partes y colocan el aumento. - Responden la pregunta asignada.
PREGUNTA 4	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes describen tres diferencias entre las células procariotas y eucariotas 	Los estudiantes sólo describen dos o una diferencias entre células procariotas y eucariotas	Los estudiantes no describen las diferencias entre células procariotas y eucariotas

RÚBRICA DE EVALUACIÓN: CASO SOBRE COMUNICACIÓN CELULAR

Criterios	Satisfactorio (4 PUNTOS)	Puede mejorar (2 PUNTOS)	Insatisfactorio (0 PUNTOS)
Puntualidad	Los estudiantes llegan temprano a clases.	Gran parte de los estudiantes llegan puntuales a la clase.	Los estudiantes llegan tarde a la clase.
Actitud	Los estudiantes desarrolla las siguientes actividades : -Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.	Los estudiantes sólo desarrollan algunas de las actividades: Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.
Colaboración y participación	Los estudiantes: - Aportan ideas relacionadas al caso. - Participan en la elaboración del organizador gráfico.	Los estudiantes sólo desarrollan una de las actividades: - Aportan ideas relacionadas al caso. - Participan en la elaboración del organizador gráfico.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: - Aportan ideas relacionadas al caso. - Participan en la elaboración del organizador gráfico.
Habilidades expresivas	Los estudiantes: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.	Los estudiantes sólo desarrollan algunas de las actividades: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.
Material e información	Los estudiantes: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.	Los estudiantes sólo realizan algunas de las actividades: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.	Los estudiantes no realizan ninguna de las actividades: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN: ABP- CANCER

Criterios	Satisfactorio (4 PUNTOS)	Puede mejorar (2 PUNTOS)	Insatisfactorio (0 PUNTOS)
Puntualidad	Los estudiantes llegan temprano a clases.	Gran parte de los estudiantes llegan puntuales a la clase.	Los estudiantes llegan tarde a la clase.
Actitud	Los estudiantes desarrolla las siguientes actividades : -Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.	Los estudiantes sólo desarrollan algunas de las actividades: Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: Demuestran interés por la actividad. -Prestan atención a la opinión de sus compañeros. -Escuchan con respeto a sus compañeros y son tolerantes a opiniones diferentes.
Colaboración y participación	Los estudiantes: - Aportan ideas relacionadas al cáncer - Participan en la elaboración del organizador gráfico, en donde se aprecia la información sintetizada sobre el cáncer.	Los estudiantes sólo desarrollan una de las actividades: Aportan ideas relacionadas al cáncer - Participan en la elaboración del organizador gráfico, en donde se aprecia la información sintetizada sobre el cáncer.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: Aportan ideas relacionadas al cáncer - Participan en la elaboración del organizador gráfico, en donde se aprecia la información sintetizada sobre el cáncer.
Habilidades expresivas	Los estudiantes: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.	Los estudiantes sólo desarrollan algunas de las actividades: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.	Los estudiantes no desarrollan ninguna de las actividades: -Exponen sus ideas claramente. -Modulan su voz y movimientos corporales.
Material e información	Los estudiantes: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.	Los estudiantes sólo realizan algunas de las actividades: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.	Los estudiantes no realizan ninguna de las actividades: - Traen material bibliográfico (libros, separatas, etc.) y/o dispositivos multimedia para la búsqueda de información. - Traen recursos didácticos para la explicación de su exposición.

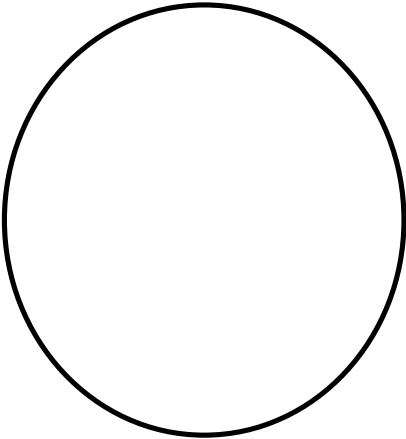
3.2.5. Modelo de informe de laboratorio

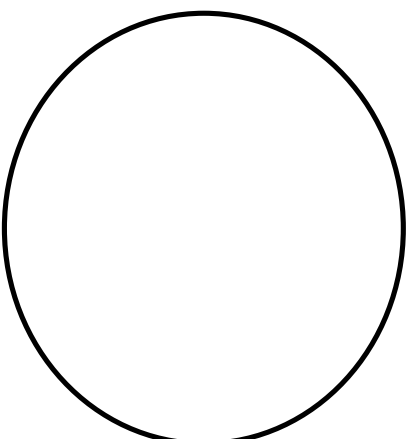
OBSERVACIÓN DE CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS

Integrantes:

Criterio		Satisfactorio	Puede mejorar	Insatisfactorio	Puntaje
Responsabilidad (2 puntos)					
Reporte de informe (14 puntos)	Preg 1				
	Preg 2				
	Preg 3				
	Preg 4				
Actitud de trabajo (2 puntos)					
Puntualidad (2 puntos)					

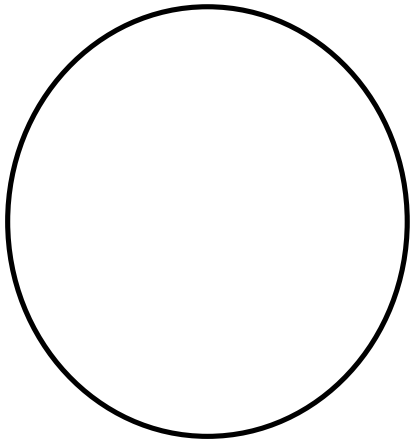
1. Observación de células procariotas (3.5 puntos)





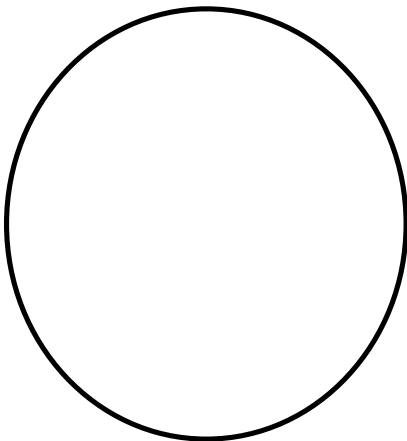
Mencione diferencias entre las células procariotas observadas:

2. Observación de células animales (3.5 puntos)



¿Qué tipo de colorante se utilizó para visualizar esta muestra?

3. Observación de células vegetales (3,5 puntos)



¿Cuáles son las diferencias entre células animales y vegetales?

4. Responda: ¿Cuáles son las diferencias entre células eucariotas y procariotas? (3,5 puntos)

CONCLUSIONES

- ❖ Según el cuestionario aplicado a los estudiantes de Beca 18, se evidencia deficiencias en el aprendizaje de Biología en el nivel de Educación Básica Regular.
- ❖ A partir de las referencias citadas en el marco teórico, se concluye la necesidad de utilizar con recurrencia en las sesiones de clase, estrategias didácticas en la enseñanza de los cursos de ciencias.
- ❖ La propuesta de estrategias didácticas basadas en Metodología activa que se basa en utilizar la metodología ABP, estudio de casos y laboratorio permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y descubrir nuevos conceptos mediante la experimentación.

RECOMENDACIONES

- a) Siendo significativo incentivar la motivación hacia el aprendizaje de Biología, se considera importante incorporar la propuesta de estrategias didácticas basadas en Metodología activa en las sesiones de clase del nivel secundario, así como también en el ciclo de nivelación

- b) Como parte de la política educativa y compromiso personal, los docentes deben de capacitarse en Didáctica con el fin de innovar en sus sesiones de clase y promover la participación activa de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

- c) Las Instituciones Educativas deben procurar que los estudiantes tengan ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, ya sea en el aula, en el laboratorio, en una biblioteca o espacios diversos del centro, que implicaría proporcionar situaciones de aprendizaje fuera de la rutina.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Accesibilidad y capacidades cognitivas. (s. f.). *Orientación en espacios públicos para todas las personas*. Recuperado el 04 de Febrero del 2017 desde <http://accesibilidadcognitivaurbana.fundaciononce.es/capacidadesCognitivas.aspx>
2. Alonso, C., Gallego, D., Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje*. Bilbao, Portugal: Mensajero.
3. Alvarado, K. (2012). *Incidencia de los trabajos prácticos en el aprendizaje de los estudiantes de Química General I en conceptos de materia, energía y operaciones básicas, en la UPNFM de la sede de Tegucigalpa* (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras) Recuperada de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/incidencia-de-los-trabajos-practicos-en-el-aprendizaje-de-los-estudiantes-de-quimica-general-i-en-conceptos-de-materia-energia-y-operaciones-basicas-en-la-upnfm-de-la-sede-de-tegucigalpa/>
4. Ausubel, N. (1983). *Psicología Educativa*. México DF, México: Trillas S.A.
5. Beltrán, J. (1990). “*Aprendizaje*”, en *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Madrid, España: Paulinas
6. Chin, V. (2013). *Aplicación de la estrategia didáctica “estudio de casos” para un curso de biología general en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia) Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9620/1/43751586.2013.pdf>
7. Cardona, F. (2013). *Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*. Recuperado el 11 de Noviembre del 2016 desde <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6772/1/CD-0395428.pdf>

8. Díaz Bordenave, J. (1986). *Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje*. San José, Costa Rica: Editorial IICA.
9. Durango, P. (2015). *Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia) Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/49497/1/43905291.2015.pdf>
10. Gálvez, E. (2013). *Metodología activa: favoreciendo los aprendizajes*. Lima, Perú: Santillana.
11. Gonzales, M. (2012). *Teorías implícitas de docentes del Área de Comunicación acerca de la comprensión lectora*. (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú) Recuperada de file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/GONZALES_FLORES_IMPLICITAS_LECTORA.pdf
12. Hidalgo, M. (2007). *Metodologías de Enseñanza- Aprendizaje*. Lima, Perú: Palomino E.I.R.L
13. Hilgard, E. (1979). *Teorías del Aprendizaje*. México: Trillas.
14. Ideas compilativas. (s. f.). *Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales*. Recuperado el 04 de Febrero del 2017 desde <http://ideascompilativas.blogspot.pe/2009/06/contenidos-conceptuales-procedimentales.html>
15. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (s.f.) *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Recuperado el 25 de Marzo del 2017 desde <http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>
16. León, L (2016). *Aplicación del método de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Traumatología del 4to. ciclo del Instituto Superior Tecnológico "Daniel*

Alcides Carrión” de Lima, Semestre 2015-I. (Tesis de Maestría, Universidad Peruana Norbert Wiener) Recuperada de

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/991>

17. Limpías, J. (enero, 2012). *El método del Estudio de casos como estrategia metodológica para desarrollar habilidades investigativas en la formación del jurista*. Revista Boliviana de Derecho, 13: 60-101. Recuperado de

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2070-81572012000100005&lng=es&tlng=es.

18. MINEDU. (2015). *Rutas de Aprendizaje: Área curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente 3. ° 4. ° y 5. ° grados de Educación Secundaria*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde

<http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/secundaria.php>

19. Miranda, D. (2011). *Experiencia de aplicación de ABP para la redacción de textos argumentativos en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes*. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 5(1): 1-25. Recuperada de <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/view/3>

20. Morales, P. (2009). *Uso de la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) para el aprendizaje del concepto de Periodicidad química en un curso de Química General*. Revista de Sociedad Química del Perú, 75(1): 130-139. Recuperada de

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v75n1/a15v75n1.pdf>

21. Morales, P., y Landa, V. (2004). *Aprendizaje Basado en Problemas*. Theoria 13: 145-157. Recuperada de

<http://www.unalmed.edu.co/~compedminas/recursos/art%EDculoABP.pdf>

22. Municipalidad de San Martín de Porres (2011). *Plan de desarrollo concertado del distrito de San Martín de Porres al 2021*. Recuperado el 23 de Marzo del 2017 desde

http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/san_martin_de_porres_plan_de_desarrollo_concertado_al_2021.pdf

23. Municipalidad de San Martín de Porres (2015). *Presupuesto Institucional de Apertura 2016*. Recuperado el 12 de Marzo del 2017 desde http://www.mdsmp.gob.pe/data_files/pia2016.pdf
24. Municipalidad de San Martín de Porres (2017). *Institucional*. Recuperado el 12 de Marzo del 2017 desde <http://www.mdsmp.gob.pe/distrito.php>
25. Pantoja, J., y Covarrubias, P (2013). *La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP)*. Revista Perfiles Educativos 35(139): 94-109. doi: 10.1016/S0185-2698(13)71811-7
26. Peña, P (2014). *Aplicación sistemática de estrategias didácticas de historia, geografía y economía por los docentes de la educación básica regular (Perú)*. (Tesis de Maestría. Universidad de Piura, Perú) Recuperada de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/123456789/1983>
27. Pérez, P (2004). *Revisión de las Teorías del aprendizaje más sobresalientes del siglo XX*. Tiempo de educar, 5(10):39-76. Recuperada de <http://www.redalyc.org/pdf/311/31101003.pdf>
28. Pimiento, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México: Pearson Educación de México S.A.
29. Porturas, F. (1999). *Origen de la Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Revista Médica Herediana, 10 (4): 151-166 Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v10n4/v10n4ce1>
30. Príncipe, E (2015). *Método de estudio de casos y comprensión lectora en los estudiantes del Cuarto grado de primaria de la I.E. "Virgen del Carmen", Trujillo - 2014*.

(Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Trujillo) Recuperada de
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2979>

31. PRONABEC (2014). *Memoria Institucional*. Recuperado el 30 de Marzo del 2017 desde
http://www.pronabec.gob.pe/inicio/publicaciones/documentos/memoria_2014.pdf
32. PRONABEC (2015). *Artículos científicos: Resultados e impacto de Beca 18*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4081>
33. PRONABEC (2016). *Guía del postulante Beca 18*. Recuperado el 03 de Noviembre desde
<http://www.pronabec.gob.pe/modPublicaciones/2016/GuiaPostulacionBeca18.pdf>
34. PRONABEC (2016.). *Institucional*. Recuperado el 03 de Noviembre del 2016 desde
<http://www.pronabec.gob.pe/nosotros.php>
35. Rodríguez, N. (2011). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias básicas del profesional universitario peruano*. Investigación Educativa 15 (28): 11- 30 Recuperado de <http://www.acuedi.org/doc/3997/estrategias-did%26Atilde%3Bcticas-para-el-desarrollo-de-competencias-b%26Atilde%3Bsicas-del-profesional-universitario-peruano-.html>
36. Sanchez-Barbudo, M., y Vacas, M. (s.f.). *El Método de trabajo de campo y laboratorio en las ciencias naturales de E.G.B.* Recuperado el 05 de Noviembre desde
http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/68977/1/El_metodo_de_trabajo_de_campo_y_laborato.pdf
37. Sapallanay, J (2016). *Estrategia del (ABP) y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto y quinto de secundaria de la I.E. “Pueblo Libre” de la red educativa Mazamari- UGEL Satipo-2016*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote) Recuperada de

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1406>

38. Solaz-Portolés, J., Sanjosé, V. y Gómez, A. (septiembre, 2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (25) 177-186. Recuperado de

<http://roderic.uv.es/handle/10550/21337>
39. Universidad Peruana Cayetano Heredia (2016). *Información institucional*. Recuperado el 10 de Octubre del 2016 desde

<http://www.cayetano.edu.pe/cayetano/es/nosotros>
40. Venegas, E (2014). *Desarrollo de estrategias y metodología de enseñanza activa para promover el logro de aprendizajes significativos en el área de CTA en los estudiantes de segundo grado "B" de la I.E. N° 40121 Everardo Zapata Santillana - Arequipa, 2014*. (Tesis de Segunda especialidad, Universidad Nacional de San Agustín) Recuperada de

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3603>
41. Yataco, L., y Fuentes, S. (2002). *Bases contemporáneas del aprendizaje*. Lima, Perú: Distribuidora J.C.

ANEXOS

ANEXO N° 1

CUESTIONARIO PARA LOS ESTUDIANTES

Estimado participante:

El presente cuestionario nos será de utilidad para conocer sus inquietudes y necesidades por lo cual le agradecemos su colaboración.

ENCUESTA: ¿Cómo aprendemos Biología en la escuela?

LUGAR DE PROCEDENCIA:

DEPARTAMENTO:

PROVINCIA:

DISTRITO:

EDAD: _____

SEXO: F

☐

M

☐

1.- ¿Cómo eran las sesiones de clase en el curso de Biología?

Teórico

☐

Teórico- práctico

☐

Si tuviste sesiones prácticas, indique la frecuencia:

Una vez a la semana

☐

Una vez al mes

☐

Frecuencia indefinida

☐

2.- ¿En el curso de Biología en la escuela, realizaste experimentos en un ambiente de laboratorio?

Si

☐

No

☐

.- ¿Conoces el manejo adecuado de los principales equipos utilizados en un laboratorio de Biología (balanza, estufa, microscopio, etc?)

Si

☐

No

☐

4.- ¿Tenías conocimiento de las etapas del Método científico en la escuela?

Si ☐ No ☐

5.- ¿Tu profesor(a) presentaba casos en la sesión de clases relacionadas al tema de la semana?

Si ☐ No ☐

6.- ¿Tu profesor(a) motivaba la investigación para la fundamentación de los casos y/o problemas planteados en las sesiones de clase?

Si ☐ No ☐

7.- ¿Tu profesor(a) promovía sesiones de debate?

Si ☐ No ☐

8.- ¿Tu profesor(a) promovía trabajos grupales durante las sesiones de clase?

Si ☐ No ☐

9.- ¿Tu profesor(a) presentaba problemas en clase que cuyas soluciones eran fundamentadas con la teoría del curso?

Si ☐ No ☐

10.- ¿Tu profesor(a) promovía exposiciones como técnica para la fundamentación de ideas?

Si ☐ No ☐

11.- En una escala del 1 al 5, ¿Qué tan significativo crees que ha sido tu aprendizaje de los conceptos del curso de Biología en la escuela? (Escala: deficiente: 1; regular: 2; bueno: 3; muy bueno: 4; excelente: 5)

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN