



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**“LA APLICACIÓN DEL METORING COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA
EN EL APRENDIZAJE DE ÁREA C.T.A DE LOS ESTUDIANTES DE
CUARTO GRADO DE I.E.S. JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN
UNA PUNO 2011”**

**DELIA PACCO CHOQUEPATA
VERÓNICA VELARDE GARCÍA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA
EN EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE
BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y LABORATORIO**

PROMOCIÓN 2011 - II

**PUNO - PERÚ
2012**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

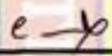
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

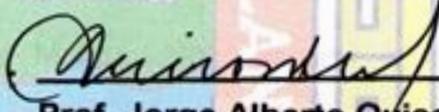
LA APLICACIÓN DEL MENTORING COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA
DE APRENDIZAJE DEL ÁREA C.T.A DE LOS ESTUDIANTES DEL
CUARTO GRADO DE LA I.E.S. JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN –
UNA PUNO 2011

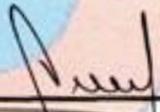
**DELIA PACCO CHOQUEPATA
VERÓNICA VELARDE GARCÍA**

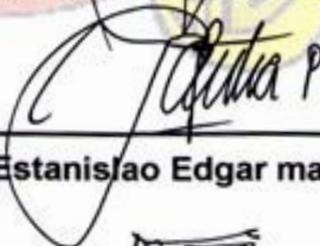
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA, FÍSICA,
QUÍMICA Y LABORATORIO

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO

PRESIDENTE : 
Dra. Luz Wilfreda Cusi Zamata

PRIMER MIEMBRO : 
Prof. Jorge Alberto Quisocala Mamani

SEGUNDO MIEMBRO : 
M.Sc. Henry Noblega Reinoso

DIRECTOR : 
Dr. Estanislao Edgar mancha pineda

ASESOR : 
M.Sc. Lalo Vásquez Machicao



DEDICATORIA

Con mucho afecto para mis seres queridos: Mis padres Bartolomé Pacco Rodríguez y Dominga Choquepata Quispe (Q.E.P.D) y mis hermanos Julia, María, Hugo, Juana y Antonia.

Y para mis docentes: Dra. Luz wilfreda Cusi Zamata y M.Sc. Lalo Vásquez Machicao quienes fueron mis mentores



AGRADECIMIENTO

A la Dra. Luz Wilfreda Cusi Zamata, M.Sc. Lalo Vásquez Machicao, Dr. Edgar Estanislao Mancha Pineda, Prof. Jorge Alberto Quisocala Mamani, M.Sc. Henry Noblega Reinoso, M.Sc. Godofredo Huamán Monroy y Dr. Francisco Charaja Cutipa.

Al director Percy Samuel Yabar Miranda, Lic. Sonia Agley Bustinza Choquehuanca de la Institución Educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA- Puno donde se desarrolló la investigación.

A los estudiantes del cuarto grado de las secciones “A” y “B” de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui Aplicación UNA- Puno con quienes se ejecutó el proyecto de investigación.



ÍNDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Descripción del problema:	10
1.2. Definición del problema	11
1.3. Justificación de la investigación	11
1.4. Limitación de la investigación.....	12
1.5. Objetivos de la investigación.....	12
1.5.1. Objetivo general:	12
1.5.2. Objetivos específicos:	13

CAPITULO II

MARCO TEÒRICO

2.1. Antecedentes de la investigación:.....	14
2.2. Sustento teórico:	15
2.3 GLOSARIO DE TERMINOS BASICOS DE LA INVESTIGACION.....	42
2.4. HIPÒTESIS Y VARIABLES	44
2.4.1. Hipótesis general.....	44
2.4.2. Hipótesis específica.....	44
2.5. Sistema de variables.....	45

CAPITULO III

DISEÑO DEL METODO DE INVESTIGACION

3.1. Tipo y diseño de investigación	47
Población	48
3.2. Población y muestra de la investigación.....	49
3.3. Ubicación y descripción de la población	49



3.4. Material experimental:	50
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
3.6. Plan de recolección de datos	52
3.7. Procedimiento del experimento	53
3.8 Plan de tratamiento estratégico	54
3.9. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis.....	54

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DEL PRE TEST.....	57
4.2 PRUEBA DE DIFERENCIA DE MEDIAS	64
4.3 RESULTADOS DEL POS TEST.....	66
4.4 PRUEBA DE HIPOTESIS DESPUES DEL EXPERIMENTO ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL.....	73
4.5 PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL.....	75
CONCLUSIONES	78
SUGERENCIAS	80
BIBLIOGRAFÍA:	82



RESUMEN

La tesis titulada: “La aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en el aprendizaje del área C.T.A. de los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA - Puno – 2011”. Presenta como objetivo general Determinar el nivel de logro de aprendizaje del área de C.T.A con la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en los estudiantes del cuarto grado de la IES José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno – 2011.

En base a este objetivo se trabajó en lo cual se logró que los estudiantes mejore el nivel de logro de aprendizaje, viendo los resultados llegamos a la conclusión que el mentoring como estrategia mejora el logro de aprendizaje ya que al inicio del experimento los estudiantes obtuvieron un promedio de 10,39 puntos, encontrándose en la escala empezando a desarrollar los aprendizajes previstos y al finalizar el tratamiento del experimento los estudiantes alcanzaron 14,73 puntos, lo que demuestra que el mentoring como estrategia mejora el nivel de logro de aprendizaje durante el desarrollo de sesiones, y la hipótesis de la misma corresponde a que: La aplicación del mentoring como estrategia metodológica mejora el nivel de logro de aprendizaje del área de C.T.A. en los estudiantes del cuarto grado de la IES José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno – 2011.

El trabajo de investigación es de tipo experimental; cuyo diseño es el cuasi experimental con dos grupos intactos de trabajo, primer grupo denominado grupo experimental (cuarto “B”) conformado por 30 estudiantes y el segundo grupo control (cuarto “A”) integrado por 23 estudiantes.



El material que utilizo para la experimentación fue la unidad de aprendizaje y las sesiones de aprendizaje, mediante la técnica del examen y la observación, cuyos instrumentos fueron la prueba escrita (pre y post) y la lista de cotejo. Los datos recogidos antes, durante y después del experimento fueron tabulados en cuadros y gráficos estadísticos, con sus pertinentes interpretaciones.

Por lo tanto concluimos que la aplicación del mentoring es eficaz como estrategia, ya que encontramos evidencia de que los aprendizajes obtenidos en los estudiantes que utilizan esta estrategia son mayores a los estudiantes que no la utilizan

INTRODUCCIÓN

En el trabajo de investigación de “La aplicación del mentoring como estrategia metodológica en el aprendizaje del área de C.T.A de los estudiantes de la I.E.S. Aplicación UNA Puno”, cuyo objetivo principal de esta estrategia es mejorar el nivel de logro de aprendizaje y la formación en liderazgo con la diferencia de que los demás trabajos de investigación tienen como objetivo principal el logro de aprendizaje significativo.

Para ello la prioridad de la educación actual es la formación integral del estudiante para lo cual se requiere que el docente utilice estrategias activas que motiven el aprendizaje significativo y el desarrollo personal, ya que el educando es el eje de la educación renovada porque implica promover a que ellos conecten e integren en forma dinámica diferentes saberes respecto a un aprendizaje determinado utilizando una determinada estrategia y de esta manera permitir el desarrollo total de la personalidad del estudiante de manera creativa, analítica y activa.



El presente trabajo de investigación busca contribuir con fundamentos teóricos-prácticos a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, mediante la utilización de la estrategia del mentoring que es muy activo y dinámico en donde todos los estudiantes participen ya sea en forma individual o grupal.

El presente trabajo de investigación está organizado en cuatro capitulos el cual especificamos de la siguiente manera:

El capítulo I denominado “PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION” comprende la descripción del problema, definición, la delimitación y limitaciones de la investigación, la justificación y los objetivos del problema de investigación

En el capítulo II indicado “MARCO TEORICO” se elaboró los antecedentes de investigación, el sustento teórico, el glosario de términos, la formulación de hipótesis y finalmente el sistema de variables.

En el capítulo III señalado “DISEÑO METODOLOGICO DE INVESTIGACIÓN” comprende el tipo y diseño de investigación, la población y muestra, la ubicación y descripción de la población, el material experimental, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el diseño estadístico para la prueba de hipótesis.

El capítulo IV mencionado “ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS”, contiene los cuadros y gráficos estadísticos del pre test y pos test con su respectiva interpretación.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:

1.1.Descripción del problema:

Los estudiante de la I.E.S. Aplicación UNA Puno presentan algunas dificultades de aprendizaje en las diferentes áreas curriculares, este hecho constituye un problema que viene presentándose, desde hace varios años y actualmente afecta de manera insoslayable, el desarrollo del proceso educativo en el nivel secundario, no permitiendo con ello el logro de competencias de ciclo, tanto del mismo grado como de la institución.

En la Institución Educativa José Carlos Mariátegui a pesar de formar parte de la Universidad Nacional del Altiplano y contar por ello con la tecnología adecuada para la realización de sesiones de aprendizaje utilizando estrategias metodológicas y medios y materiales adecuados que ayudan a mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes. La realidad nos demuestra que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades en el aprendizaje puesto que durante la realización de nuestra práctica de desarrollo de actividades se observó que el deficiente nivel académico se manifiesta en estudiantes del cuarto grado.

Dicho problema también se puede constatar en el registro de notas del docente del área de C.T.A.

Además de esto los estudiantes proceden de familias de bajos recursos económicos haciendo que la mayoría de ellos se dediquen a otras actividades por las mañanas, llegando agotados a las clases, lo cual hace que no presten la debida atención a las sesiones de aprendizaje eso sumado a la metodología tradicional utilizada todavía



por la mayoría de los docentes, lo que hace que no se logre el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Ante esta situación preocupante, se presenta a los docentes una propuesta innovadora: el Mentoring como Estrategia Metodología de Aprendizaje que les permita mejorar el logro de aprendizajes de los educandos. A través de esta estrategia se busca favorecer el aprendizaje, formación e inserción de los estudiantes mediante debates, entrevistas, evaluaciones y reuniones semanales, para superar esta deficiencia.

1.2. Definición del problema

¿Cuáles es el nivel de logro de aprendizaje con la aplicación de la estrategia del Mentoring en el área de C.T.A de los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. José Carlos Mariátegui- Aplicación UNA- PUNO - 2011?

1.3. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó por las siguientes razones:

Porque permite el desarrollo de habilidades y proporciona la participación de los estudiantes en el aprendizaje a través de la aplicación de esta estrategia, en donde “el profesor ya no sea el que de todo los conocimientos, sino el que oriente” de estímulos para el fomento de la reflexión, el dialogo en el ámbito académico, de la misma forma permite expresarse libremente a los estudiante lo que siente y lo que piensa, creando un clima de confianza.

La investigación se realiza para la formación y organización de estudiantes líderes superando así la falta de confianza entre ellos, timidez, miedo a decir lo que sienten, la fluidez en la expresión de forma eficiente, al permitir canalizar actuaciones



futuras, así como establecer recomendaciones para solventar dichas dificultades, a su vez hace que el aprendizaje sea sencillo.

Además presentamos a los docentes en general una nueva propuesta de estrategia metodológica que les permita mejorar los aprendizajes de los estudiantes sobre la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en el aprendizaje del área C.T.A.

1.4. Limitación de la investigación.

La presente investigación del mentoring como estrategia metodológica del aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes de cuarto grado, tuvo como limitaciones:

La falta de apoyo del personal administrativo y el acceso al laboratorio, el cual no dejó aplicar de una buena manera como el tesista se planifica, ya que el tiempo queda disminuido para un desenvolvimiento bueno del educando en las actividades de aprendizaje.

Por otra parte también tuvimos interrupciones del docente titular que desconcentro tanto al docente como a los estudiantes y no se pudo realizar de manera eficaz dicha sesión.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general:

Determinar el nivel de logro de aprendizaje del área de C.T.A con la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en los estudiantes del cuarto grado de la IES José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – Puno – 2011.



1.5.2. Objetivos específicos:

- Identificar el nivel de aprendizaje del criterio de comprensión de información con la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en el área de CTA.
- Evaluar el nivel de aprendizaje del criterio de indagación y experimentación con la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en el área de C.T.A.
- Identificar el nivel de aprendizaje del criterio de actitud ante el área con la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica en el área de C.T.A



CAPITULO II

MARCO TEÒRICO

2.1. Antecedentes de la investigación:

Haciendo una revisión bibliográfica no se hizo trabajos que se relacionen directamente con esta investigación sin embargo consideramos una tesis como antecedente que fue utilizado como estrategia en el aprendizaje significativo titulado la aplicación de los mapas semánticos con estrategia en el aprendizaje significativo del área de C.T.A en los alumnos del segundo grado I.E.S. Carlos Rubina Burgos de Puno 2007 realizado por Sonia Choquecota Serrano Y Regina Quispe Cutipa cuya muestra es de 73 estudiantes correspondientes a la secciones A y C del Segundo Grado teniendo como objetivo general experimentar los mapas semánticos, como estrategia para elevar el aprendizaje significativo del área de C.T.A de los estudiantes del segundo grado, mientras que para la recolección de datos se aplico fichas de trabajo y las pruebas correspondientes , y el diseño de la tesis es cuasi experimental con dos grupos intactos que se sometieron a una pre prueba y post prueba que al final fueron comparados para finalizar si el tratamiento experimental es eficaz o no , como estrategia en el aprendizaje significativo del área de CTA, ”

Llegando a la conclusión de que los mapas semánticos como estrategia en el aprendizaje significativo permiten que logren su aprendizaje en un 73.5%, y que avancen sobre un nivel esperado en un 24.3% en los estudiantes del grupo experimental, del segundo grado, durante el tercer trimestre del año académico 2007. Por lo que haciendo una revisión pertinente, no se relaciona directamente con



nuestro trabajo de investigación, de modo que por la naturaleza del área y sus objetivos de aprendizaje se plantea este trabajo. Por lo tanto en esta investigación se quiere experimentar y desarrollar la aplicación del Mentoring como estrategia metodológica de aprendizaje tomando en cuenta de que en el área lo imprescindible es manejar las capacidades como son comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área ya que son conocimientos científicos.

2.2. Sustento teórico:

2.2.1 Definición de mentoring

El mentoring se puede definir como la participación de una persona experimentada (el mentor) para enseñar y preparar a otra persona (el orientador o protegido) con menos conocimiento o familiaridad en determinada área. En general el mentoring es parte integrante del proceso a seguir una estrategia o del planeamiento de estrategia. Sobre la batuta de un buen mentor, el aprendizaje para focalizar objetivos, oportunidades, expectativas, patrones y asistencia, en la plena relación de nuestras potencialidades. Pero todavía el mentoring es una relación entre dos o más personas volcados para el desarrollo y en el cual una de ellas proporciona orientación, modelaje de papel, comportamiento de contactos y redes de relaciones y apoyo general a la otra.

La relación entre mentor –orientado o protegido es una relación entre profesor y estudiante. Las relaciones de mentoring puede ocurrir en cualquier nivel y en cualquier área de una I.E. su duración puede variar enormemente, desde algunos



pocos contactos esporádicos hasta un relacionamiento más estable y duradero. El mentoring educativo puede ser formal e informal.

Cuando es informal, los profesores del nivel medio o sénior pueden voluntariamente asumir y apoyar a determinados personales administrativos, docentes y alumnos como su orientador, protegido o pupilos, no solo para entrenarlos, pero principalmente para darles orientación sobre técnicas de estudio y ayudarlos a traspasar barreras o dificultades técnicas. Muchas relaciones de mentoring son desarrollados por medios informales para crear equipos de trabajo diferenciados y, así disponibilidad oportunidades para aumentar las redes de interacción entre los estudiantes. Existen también los llamados círculos de mentores que miran incentivar determinados papeles o el mismo para mejorar ciertas competencias dentro del aula. El mentoring informal o voluntario es más eficaz y parece funcionar mejor que el mentoring derivado de una responsabilidad formal impuesta por la institución.

En otro entender el mentoring es una relación entre un no adulto y un joven adulto, más experta, en que el mentor proporciona apoyo, orientación y consejo para mejorar el éxito del protegido en el estudio y en otras áreas de su vida.

Un mentor es un miembro veterano de la profesión o áreas afines que ofrece apoyo, instrucciones, retorno de evaluación,

Aceptación y amistad, crea las oportunidades para que su protegido muestre sus habilidades; ofrece misiones educacionales y desafiantes; y sirve como un papel – modelo y consejero.



El mentoring es una relación de apoyo y soporte en el cual una persona más experta transfiere su conocimiento, sabiduría y experiencia a un novato en el sentido de ayudarlo en su formación de estudiante.

Es una práctica mediante la cual se adquiere un compromiso entre dos personas para compartir vivencias, experiencias y visiones y contribuir así al crecimiento personal y profesional del mentorizado.

a) ¿Quién debe ser un mentor?

El mentor es generalmente un miembro veterano de la profesión o de áreas afines que ofrece apoyo, aceptación y amistad; crea las oportunidades para que su orientado o su protegido muestre sus habilidades, ofrece misiones educativas y desafiantes, y sirve como un papel- modelo y consejero.

Dentro de esa conceptualización, todos los estudiantes del aula infieran los conocimientos inquiridos.

El corazón del mentoring gesta en el desarrollo de la habilidad del dialogo e interacción entre el mentor y el protegido. El mentor debe actuar como catalizador para explorar situaciones como:

Inquiriendo ¿Qué piensa que se debe hacer? ¿Por qué piensa así?

Apoyando: me gusta su voluntad de expresar sus opiniones, ahí un ejemplo de cómo yo apoyo su punto de vista.

Concretizando: ¿puede darme un ejemplo específico?



Explorando: ¿puede decirme algo más respecto de lo que piensa de eso?

Sumarizando: ¿Qué está intentando decir?

Desafiando: ¿eso no es inconsciente con lo que decidió antes?

Conectando: ¿Cuál es el punto que se relaciona con lo que dijo anteriormente?

Reorientando: yo pienso que estamos perdidos ¿podemos retomar ese asunto?

Reuniendo: ¿con que concordamos hoy? ¿Por qué tenemos que discutir nuevamente este asunto?

Resolviendo: Vamos a intercambiar idea nuevamente ¿Cuáles son las soluciones?

Facilitando: ¿Usted puede responder menos defensivamente?

b) Exigencias del mentoring

Aunque no esté sometido a las reglas, el mentoring debe atender a ciertas exigencias para que tenga éxito y alcance resultados excepcionales: apalancar la carrera de los orientados y abrir las puertas del futuro para ellos. Así el mentoring debe basarse en un relacionamiento que atienda las siguientes exigencias.

1. una relación de mentoring debe ser voluntaria de parte a parte. Los dos lados deciden recíprocamente ayudarse, con base en la afinidad y en la facilidad de su relacionamiento. Siempre que sea posible no debe de haber coacción ni exigencia en ese relacionamiento. Precisa haber simplemente voluntad propia de las partes involucradas.



2. El mentoring requiere confianza y respeto mutuo del mentor y del orientado o protegido. Esa es la química del relacionamiento mentor – protegido.

3. El mentoring provee soluciones; facilita el aprendizaje. En general, una persona más vieja tiene más experiencia conceptual y ya reflexiona sobre la dinámica de una situación. No obstante, en general el joven está casi siempre más próximo de la situación y posee todos los datos. El primero provee teoría, y el otro presenta ejemplos detallados.

4.- Las relaciones de mentoring pueden ser sucesivas. Las personas pueden tener varios mentores a lo largo de su vida profesional.

Nada impide que alguien venga a tener varios mentores simultáneamente, desde que no haya conflictos entre ellos.

5. El mentoring de las personas más capaces de rápido crecimiento es una estrategia de alto apalancamiento en ciertas instituciones educativas. Muchas veces si un profesor fuese dos puntos más eficaz, el agregaría un tremendo valor para la institución educativa. En ciertas instituciones educativas, los mejores talentos son acompañados y orientados por mentores.

2.2.1.1 Procesos básicos del mentoring

El proceso de mentoring es una herramienta básica y fundamental para los procesos de cambio, especialmente si se trata de pasar desde una estructura altamente jerarquizada a una liviana, matricial y fluida.



- Primera Etapa: se busca identificar al mentor y al colaborador. Se busca lograr una adecuada compatibilidad entre ambos partícipes.

- Segunda Etapa: se centra en la formación del mentor como del colaborador. Se busca sacar un mejor provecho de las competencias del mentor mediante su preparación para el ejercicio de la tarea. Al colaborador se le proporciona la información acerca de los objetivos del programa y las actitudes que deberá desarrollar.
 - Tercera Etapa: Se trata de la planificación y ejecución. Se diseñan las distintas actividades, se programan, se asignan los recursos y se establecen los vínculos y redes de trabajo.
 - Cuarta Etapa: se establece una fase de análisis de los resultados. En todo caso no hay que olvidar que el proceso de retroalimentación ha de ser permanente.

2.2.1.2 Funciones del mentoring

Coaching: El mentor como entrenador es un líder activo, y estimula al colaborador para desarrollar cualidades y actitudes para el futuro.

Consejo: El Mentor ayuda al colaborador en la solución de problemas y toma de decisiones.

Ayuda: El Mentor proporciona los contactos que pueden permitir al colaborador a alcanzar sus metas.

Establecimiento de redes: El Mentor le enseña a aprovecharse de los contactos informales fuera de su entorno profesional.



2.2.1.3 Responsabilidades del mentorizado

- ✓ Tener interés en aprender de ti
- ✓ Ser capaz de aceptar crítica
- ✓ Capacidad para “estirar” su mente
- ✓ Ser capaz de identificar metas
- ✓ El mentorizado ha de ser consciente que él es el único responsable de su propio desarrollo.

2.2.1.4. Programas de mentoring

Muchas instituciones educativas prefieren programas formales de mentoring. Ellas estimulan relacionamiento de mentoring y aproximan orientados con sus potenciales mentores. El entrenamiento en general en la forma de manuales de instrucción puede ayudar y hasta facilitar el proceso de mentoring, es el sentido de proporcionar tanto al mentor como al orientador, la comprensión de sus respectivas responsabilidades en el relacionamiento de mentoring.

Las funciones del mentoring pueden ser divididas en dos amplias categorías: funciones de carrera y funciones psicosociales constituyen aquellos aspectos que mejoran el aspecto el sentido de competencia de protegido, la identidad y la eficacia en su papel profesional en términos de comportamiento, actuación personal, estilos de liderazgo, visión del futuro y toma de decisión. Ellas son eminentemente



comportamentales. Esas dos funciones técnicas y comportamentales-son críticas en el desarrollo personal y general.

El mentor ayuda a construir confianza, estimula el aprendizaje, sirve como modelos de papel e influye en el comportamiento del orientado y protegido.

Como todo lo que existe en las instituciones educativas, también el mentoring es pasible de numerosas críticas. Todas ellas tienen sus razones y fundamentos. Por otros lados esas críticas también presentan salidas para proporcionar mejoras en las instituciones educativas. Basta ver otro lado de la moneda.

1. El mentoring no tiene mano doble. En general. El mentoring trasfiere conocimientos, experiencia y relacionamiento del mentor para el orientado, pero no produce retornos para el mentor. En otras palabras, el mentoring ayuda al orientado pero no mejora al mentor.

No obstante, el mentoring puede traer beneficios también para el mentor en la medida en que el también aprende con el relacionamiento, expande o actualiza sus conexiones y aumenta sus conexiones.

2. El mentoring alimenta y mantiene la independencia del protegido. El mentoring se basa en un relacionamiento que alguien que ya sabe y puede y alguien que todavía no sabe ni puede. Ciertamente existe una relación de dependencia. No obstante, el mentoring tiene condiciones de dar alas al orientado en la medida en que el adquiere conocimientos o amplía sus relacionamientos y contactos. Más allá de eso, el mentoring puede ocurrir en un contexto en que ambas partes- mentor y



orientado – se caractericen por un comportamiento activo y práctico de ayuda recíproca.

3. El mentoring refuerza la estructura organizacional tradicional definida por la jerarquía y centralización de las decisiones en el tope de la organización. En otras palabras, parece confirmar el poder de la autoridad y de la posición. No obstante, el mentoring puede suceder independientemente de la estructura definida por la organización y existir fuera de ella y todavía privilegiando la innovación y el cambio.

2.2.1.5. Barreras del mentoring

Todavía, el mentoring puede sufrir algunas restricciones, principalmente en el relacionamiento mentor y protegido entre sexos diferentes, bien como entre minorías, diferentes razas o credos. Con todo, tales restricciones están más en la cabeza de ciertas personas que propiamente en el comportamiento de la institución educativa. Ultra pasada esas barreras más perjudiciales que propiamente culturales el mentoring puede ser una excelente herramienta de desarrollo de aprendizaje. El transfiere conocimiento, visión profesional, experiencia exitosa, red de relacionamiento raciocinio, patrones de comportamiento ética y responsabilidad como ningún otro instrumento de formación instrumental.

Más allá, de eso existen algunas ideas erróneas respecto del mentoring y que precisan ser corregidas. Muchos mitos todavía cercan el concepto, tales como:

Mito1. Mentores existen solamente para el desarrollo de los alumnos. A veces, el mentor focaliza el desarrollo formal de la institución educativa; otras veces el



mentor es profesor, consejero, impulsador y amigo. Algunos mentores asumen todos estos papeles. Eso mejora tanto el desarrollo profesional como personal.

Mito2. Usted precisa solamente de un mentor. Podemos tener muchos mentores en nuestras vidas. Diferentes mentores proporcionan formidable ayuda en diferentes aspectos o facetas de nuestras vidas.

Mito 3. Mentoring es un proceso de mano única. El aprendizaje no ocurre apenas del mentor para el protegido, pero fluye en ambos sentidos. El mentor ofrece el aprendizaje al orientado, como también aprende con él. El crecimiento es recíproco.

Mito 4. El mentor debe ser más viejo que el orientado. La edad no importa. Experiencia y sabiduría, sí. No se priva de oportunidades de aprender con personas más jóvenes que tienen experiencias más ricas y que pueden ser compartidas y aprovechadas.

Mito 5. Un mentor debe tener el mismo sexo y raza que el orientado. El propósito del mentoring es aprender. No se prive de eso. Busque mentores que son diferentes de usted. El sexo, la raza o La religión no importan. Si no usted va aprender con que ya conoce. La diversidad trae ideas nuevas y diferentes.

Mito 6. Las relaciones de mentoring deben acontecer casualmente. Siendo en el lugar correcto y en el tiempo correcto ellas pueden ayudar. Y mucho. Pero la clave para elegir un buen mentor es el que usted necesita y no quien es la persona.

No se avergüencen en buscar activamente por un mentor. Él lo ayudara a entender las herramientas para su éxito en la institución educativa.



Mito 7. Personas con perfil de éxito son los mejores, mentores. Prestigio y suceso pueden ser buenos, pero buena orientación y estilos de liderazgo y ética en el trabajo y cosas así varía de persona para persona. Buenos mentores son capaces de ofrecer ayuda y a veces desafíos de acuerdo con sus necesidades, aspiraciones y urgencias. No siempre el éxito es señal de buen mentoring.

Mito 8. Una vez mentor, siempre mentor. A lo largo del tiempo, el mentor se va y el orientado busca su propio camino. Aunque ambos mentor y orientado vengán a mantener indefinidamente contacto entre sí, las relaciones pueden cambiar con el tiempo hasta sufrir inversiones. Esto significa que un mentor se puede transformarse en mentor.

2.2.1.6. Beneficios del mentoring interno

El mentoring está íntimamente relacionado con las necesidades de las instituciones educativas de enfrentar los desafíos globales en términos de capacidad, competitividad y desarrollo. Eso requiere necesariamente dosis voluminosa de desarrollo y entrenamiento de todas las personas y en todos los niveles en que trabaja en las instituciones educativas. Como la velocidad de los cambios ambientales y cada vez mayor, los programas de entrenamiento y desarrollo no pueden limitarse a los antiguos procesos convencionales de levantar necesidades y carencias, programar acciones de entrenamiento, operacionalizar tales acciones y evaluar los resultados alcanzado. Todo eso sería excelente si el mundo de la educación fuese estable y previsible y el ciclo de entrenamiento enfocase la mantención del nivel sénior. El problema es que ese ciclo apenas pone en cero el



stock de carencia de entrenamiento, pero no acrecentar valor adicional y así agrega nuevas competencias. ¿Cómo queda el desarrollo de las personas para enfrentar un futuro que será diferente? En tiempos de cambio necesitamos estar donde la bola va llegar y no donde ella estuvo. Por tanto las instituciones educativas que quieren llegar allá más rápidamente y antes que los competidores lo hagan precisan tener líderes transformadores y renovadores imbuidos de la misión y de la visión institucional. Esos son los mentores que la institución educativa de hoy necesita para desarrollar más rápidamente sus estudiantes y profesores.

Esos mentores precisan ampliar su foco de influencia. Fue lo que Jack Welch hizo en General Electric para transformar la vieja y vetusta institución educativa en una dinámica institución educativa del nuevo milenio, cuyo valor educativo fue exponenciado varias veces. De un lado, Welch tuvo varios mentores en la institución educativa. Lo que hizo del líder que cambio la institución educativa y al proyecto como una de las mejores del mundo.

2.2.1.7. Beneficios del mentoring externo

Los beneficios de volverse una institución educativa mentora pueden ser resumidos como un raciocinio de elaborar unas estrategias excelentes. Las grandes instituciones educativas comprenden que una base de aprendices de alto desempeño y un factor crítico y fundamental para cada aspecto de su éxito, afectando calidad, plazos y servicios. Ellas pueden involucrar otras instituciones educativas porque reconocen la necesidad de avanzar en nuevas localidades e involucrar nuevos profesores y alumnos para su mejoramiento. Por tales razones, las instituciones



educativas están estimulando cada vez más el desarrollo de aprendizajes no solamente para mejorar el clima local de educación, pero también la calidad de vida en esas comunidades.

El mentoring externo proporciona beneficios mutuos, cuando las relaciones entre instituciones protegida y protectora se asienta en características como:

Son relaciones mutuas benéficas: una situación de ganar- ganar para ambas partes involucradas.

Ellas se basan en la ética y envuelven un compromiso de largo plazo.

Ellas descansan en relacionamientos personales de confianza mutua.

Ellas forman parte de una política de responsabilidad social.

Ellas producen sinergia de resultados donde todos ganan.

Ellas proporcionan asistencia técnica respecto de operaciones internas, sistemas educativos, orientación de enseñanza.

Ellas facilitan el acceso de la participación educativa, como introducción a instituciones educativas grandes.

Ellas proporcionan credibilidad, permitiendo envolver nuevos profesores y estudiantes debido al aval político o ético concebido a la institución educativa.

2.2.2 Orígenes del mentoring



Mentor es el nombre de un personaje homérico. Alrededor del ciclo VII a. c., el poeta griego Homero. (siglo IX a. c.- VIII a. c.) escribió su obra óptica *Odisea*, en que relata en 10.000 versos las peripecias del rey Odiseo (Ulises latín), desde la salida de Troya, su ciudad natal, para una jornada de lucha, batallas y aventuras que llevarían diez años. Para cuidar de la administración de la familia- la esposa, Penélope, y el hijo, Telémaco- Odiseo confió en los amparos del amigo llamado Mentor.

En estas condiciones, Mentor es un personaje de la *Odisea*. En verdad, Odiseo no atribuyó a él ninguna de las funciones que hoy definirían a un Mentor propiamente dicho. Simplemente, solicitó al amigo que cuidase de su familia y mantuviese todo en orden en el palacio hasta el retorno de su viaje. Homero narra que Mentor no consiguió cumplir con la tarea, pues los acontecimientos escaparon a su control. Su papel en la *Odisea* solamente ganaría relevancia cuando la diosa Palas Atenea disfrazada de Mentor entra en la historia para guiar al hijo de Telémaco en busca de su padre Odiseo, cuando todos ya lo consideran desaparecido y que había muerto hace mucho tiempo.

La historia de Mentor ganó mayor espacio cuando algunos siglos más tarde, en 1699, François de La Moignon –Fenelon (1651- 1715), un prelado y educador francés, escribió un libro llamado *Las aventuras de Telémaco*. En verdad, Fenelon hizo una lectura de la *Odisea*. En su obra, Fenelon consagra a Mentor, lo saca del plano secundario y lo eleva a la condición de segundo padre, profesor, orientador y guía de Telémaco. El libro obtuvo enorme éxito como obra educativa, tanto que en



1750 la palabra mentor comenzó a parecer en los diccionarios francés e ingleses como sinónimo de consejero, sabio protector y financiador.

Poco antes de eso, el filósofo y escritor italiano Nicolás Maquiavelo (1469- 1527) ya escribió un libro en 1513 – pero no fue publicado en 1532 después de su muerte denominado el príncipe. Maquiavelo era el preceptor del hijo de la familia de los Medici que gobernaba Florencia y quería prepararle un libro con las lecciones y los recados para que el joven fuese exitoso cuando creciera y asumiera el trono. El tema fundamental del libro era la necesidad de que el príncipe retenga el control absoluto de sus territorios y usar todos los expedientes políticos necesarios para eso. En verdad, el libro es un enorme y detallado recetario de como el joven príncipe debería comportarse para mantener su poder en una corte voluptuosa, imprevisible y cínica. El impacto del libro provoco enorme controversia. En esa época era común que familias nobles y privilegiadas solicitaran los servicios los servicios de personajes ilustres y de sabios consagrados para educar y formar a sus hijos por largos periodos de tiempo. No existían escuelas o universidades como hoy. Maestro y protegido forman una relación estrecha y prolongada de aprendizajes constantes e intensivos. Eso sucedió principalmente en Europa, en la china y en las Américas.

Era una expediente carísimo, poquísimas familias acomodadas podían darse ese lujo extravagante y típico de la elite. Al final, pagar un mentor durante años para enseñar y educar una o pocas personas exigía sumas altísimas.

En verdad, el mentoring siempre estuvo presente en la historia de la humanidad sobre formas variadas, como consejeros, educadores, orientadores, modeladores de



conducta, etc. Desde la antigüedad, reyes y nobles contrataban mentores para cuidar el aprendizaje y de la educación de sus hijos. El mentoring involucraba conocimientos generales, idiomas, buenas maneras, comportamiento, raciocinio y convivencia.

Con el renacimiento, el concepto de mentor pasó también a dominar el mundo artístico. Las artes pasaron a ser incentivadas por mecenas y que daban apoyo total financiero y material a los artistas. Y músicos, compositores, pintores, escultores, poetas, escritores, pasaron a depender de la ayuda financiera de algunos mecenas que actuaban como verdaderos mentores. Así fue con Bach, Beethoven, Van Gogh y una infinidad de artistas cuya obra fue parcial o totalmente financiada e influenciada por personas poderosas. A partir de ahí, la figura de mentor comenzó a confundirse con la de mecenas, aquel que pagaba artistas por largos periodos para recibir y quedarse con el producto de su arte. La palabra mentor solamente llegó al vocabulario de negocios alrededor de la década de 1990. En la época, cualquier joven que iniciase su carrera al terminar la universidad tendrá dos caminos alternativos: lucharía solo contra la marea o contraría con los consejos y el apoyo constante de una persona con experiencia y más sabia. Esa persona debería estar actuando y preferiblemente ocupando una posición importante en una organización igualmente importante. Con la ayuda del mentor, las puertas abrirían más fácilmente para el joven pues contraría con su apoyo, político e intelectual para evitar tropiezos o indecisiones típicas de la juventud y de la inexperiencia. En ese sentido.



El mentor sería un tipo de protector y un orientador de un joven talento, mas con foco en las competencias y en el futuro y no apenas en los músculos y en el presente.

El mentoring prontamente se afirmo como concepto y paso a significar una relación entre protector y protegido. Un vínculo prolongado en el cual el protegido usa sus expertos y potencialidades gracias a la protección y ayuda de un mentor, preceptor o protector.

2.2.3. El mentoring en las instituciones educativas.

Con la aparición de las instituciones educativas y gradual crecimiento y complejidad, el papel del mentor comenzó a salir del círculo familiar, de la nobleza de las artes y de la educación para extenderse al ambiente institucional, principalmente a partir de las preocupaciones iniciales de los profesores y padres en preparar a sus hijos.

Inicialmente, los mentores entraron a la escena para cuidar de la trayectoria de la educación de los estudiantes y preparación para su vida profesional y preparación para la sucesión familiar en empresas de más variados tamaños y características. Posteriormente el mentoring se extendió a la preparación de los futuros profesionales, buenos ciudadanos y líderes. La preocupación fundamental estaba enfocada principalmente en la mejora del proceso de aprendizaje. El mentor servía de brújula orientadora y fuente de información en esta cuestión.

Con una rapidez increíble, la idea de mentoring, personal cedió espacio para el mentoring colectivo. El concepto expandió de un maestro y orientador o protegido para una institución y varios orientadores y protegidos simultáneamente. El



mentoring pasó a significar un sistema basado en centro de consejo para estudiantes en universidades y áreas especialidades en entrenamiento y desarrollo de las habilidades.

No tardo mucho para surgir en las instituciones educativas el mentoring profesional utilizado por las instituciones y programas de corta duración. La idea básica era proporcionar para el auto aprendizaje de los estudiantes.

Partir de ello muchos de ahí muchos de ellos desarrolló habilidades, capacidades y destrezas- sea para la evaluación del desempeño.

Hoy el mentoring significa básicamente un proceso por el cual el orientador adquiere conocimiento, experiencia y orientación para la carrera y para la vida con la ayuda y el apoyo de un mentor.

2.2.4. Como tornarse un mentor

En las instituciones educativas de hoy, cada vez más los estudiantes quieren obtener de su esfuerzo y de su desempeño algo mucho más que apenas una teoría.

Ya hicimos una rápida apreciación de las intenciones de los estudiantes en relación a sus estudios en su institución educativa. Ellas están buscando hacer una contribución personal, desempeño como ciudadanos, aprender continuamente, asumir riesgos sin reprimenda, practicar innovaciones, sentirse respetados y valiosos, crecer y ponerse en carrera, sentir confianza. Algunas instituciones consiguen un excelente local para trabajar al disponer condiciones de atender a esas



expectativas de los estudiantes. El mentoring puede ser una herramienta extremadamente útil para alcanzar una de ellas.

El mentor puede ayudar un estudiante a ganar conocimientos y habilidades, comprender la cultura de la organización. Entender las políticas internas, obtener nuevas oportunidades, abrir nuevos contactos y relacionamientos.

2.2.5. Logros del mentorizado durante el proceso

- ✓ Practica habilidades de comunicación
- ✓ Una orientación muy valiosa
- ✓ Resuelve dudas
- ✓ Abrir nuevas puertas
- ✓ Obtiene nuevas perspectivas.

2.2.5.1 Estrategias

Los docentes sabemos que según las estrategias que seleccionemos será posible lograr mayor o menor medida el desarrollo de capacidades. En esa perspectiva de trabajo, es indispensable que el docente disponga de una variedad de estrategias para el aprendizaje en el aula.

Esta estrategia va más allá de lo que se suele hacer habitualmente en la enseñanza de las ciencias: exposiciones del profesor, demostraciones experimentales, sesiones



de preguntas, resolución de problemas con papel y lápiz y trabajos prácticos en el laboratorio, generalmente concebidos como comprobaciones experimentales siguiendo una receta; sin embargo, no descartamos el hecho de que se den, pues consideramos que toda estrategia es válida, dependiendo de cómo se aplique en cada situación.

Una primera aproximación a las estrategias de aprendizaje nos remite a la diferenciación entre estrategias impuestas e inducidas, principalmente referidas al estudio de textos escolares.

Las primeras son impuestas por el profesor o programador de textos al realizar modificaciones o manipulaciones en el contenido o estructura del material de aprendizaje. Las estrategias inducidas se vinculan con el entrenamiento de los sujetos para manejar directamente y por sí mismos procedimientos que les permitan aprender con éxito. Es decir, las estrategias impuestas son elementos didácticos que se intercalan en el texto, como resúmenes, preguntas de reflexión, ejercicios, autoevaluaciones, etc., mientras que las estrategias inducidas son aportaciones, como el auto-interrogatorio, la elaboración, la repetición y la imaginación, los cuales son desarrollados por el estudiante y constituyen sus propias estrategias de aprendizaje.

2.2.5.2 Observación:

La observación es una actividad realizada por un ser vivo (como un ser humano), que detecta y asimila la información de un hecho, o el registro de los datos utilizando los sentidos como instrumentos principales. El término también puede



referirse a cualquier dato recogido durante esta actividad.

El método científico incluye los siguientes pasos:

1. Observar el fenómeno,
2. Elaborar una hipótesis como una posible explicación a ese fenómeno,
3. Predecir una consecuencia lógica con ello,
4. Experimentar con la predicción, y
5. Revisar para cualquier error.

La observación desempeña papel en el primer y cuarto paso en la lista anterior. En este recurso se utilizan los cinco sentidos físicos, junto con las técnicas de medición.

Por La observación en términos filosóficos es el proceso de filtrar información sensorial a través del proceso de pensamiento.

La entrada es recibida o percibida por alguno de los sentidos: auditivo, vista, olfato, gusto, o tacto para después ser analizada ya sea a través del pensamiento racional o irracional.

Por ejemplo: individuo X "ve" a un padre golpear a su hijo, entonces individuo X "observa" y califica tal acción como buena o mala. Deducciones acerca de que las conductas son buenas o malas pueden basarse solo en preferencias y no necesariamente en la construcción de relaciones, o estudios de las consecuencias derivadas de la conducta observada. Con el paso del tiempo las impresiones almacenadas en la conciencia relativa a las observaciones, junto con las consiguientes relaciones y consecuencias, permitirán al individuo X construir un concepto acerca de las implicaciones morales de un comportamiento.



2.2.5.3 instruir

Te ha costado aprender alguna cosa? Has de saber que si es así, no se debe a tu incapacidad, pues estás dotado de los recursos para aprender de todo y fácilmente. La única razón para no aprender algo es no tener motivación o interés en hacerlo. Si no quieres saber algo, no lo aprenderás. Así de simple.

Hay estudiantes que toman nota de todo lo que se les dicen, pero probablemente están pensando en cualquier otra cosa. Instruir es fácil: consiste en arrojar información a los demás. Educar, en cambio, significa que el educando realiza acciones para aprender movido por sus propios impulsos. El aprender depende de una decisión individual. Se aprende observando y experimentando. Es un proceso de descubrimiento personal.

Por ello, poco se obtiene instruyendo a los demás si no se da el ejemplo. Todos finalmente seguiremos a los modelos que tengamos, más que cumplir las instrucciones que se nos den.

Si tienes dificultades para aprender algo, quizás tengas modelos equivocados.

A veces han sido los propios padres. Influyen indirectamente por ser malos modelos de aprendizaje y a veces influyen indirectamente con sus mensajes de "no eres capaz", "eres un torpe", "nunca aprenderás". No lo hicieron con mala intención, pero sus mensajes han sido muy efectivos. Conviene tomar consciencia de ello para liberarse de las malas programaciones mentales y cambiar de actitud en la vida.



2.2.5.4 Organiza:

Una Organización es un grupo social que está compuesto por personas adecuadas a la naturaleza de cada individuo el cual tiene por función organizarse, tareas y administración, que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendientes a producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad dentro de un entorno y así poder satisfacer su propósito distintivo que es su misión.

Organización: Es un sistema de actividades coordinadas formado por dos o más personas; la cooperación entre ellas es esencial para la existencia de la organización. Una organización solo existe cuando hay personas capaces de comunicarse y que están dispuestas a actuar conjuntamente para obtener un objetivo común. Es un conjunto de cargos con reglas y normas de comportamiento que han de respetar todos sus miembros, y así generar el medio que permite la acción de una empresa. La organización es el acto de disponer y coordinar los recursos disponibles (materiales, humanos y financieros). Funciona mediante normas y bases de datos que han sido dispuestas para estos propósitos.

Ejemplos: Guía telefónica por el orden alfabético, que es una base de datos.

En la organización es preciso primero establecer sus leyes o al menos principios teóricos para así continuar elaborando una teoría sobre ellos.

En la *Ecología humana*, la estructura de la comunidad es una organización de funciones. Estructura de los sistemas sociales: 1. La interdependencia es necesaria.



2. Cada una de las unidades de la población tiene que tener acceso al medio. 3. Cada unidad tiende a conservar y expandir su vida al máximo. 4. Las limitaciones sobre la capacidad adaptativa de una unidad de población son indeterminadas 5. Toda unidad se encuentra sometida al aspecto temporal.

Típicamente, la organización está en todas partes.

2.2.5.5 Identifica:

Esto significa identificar: - Los factores que forman parte del problema, es decir, que lo describen. - Los factores que están correlacionados con él. - Los factores que inciden en él precisando sus relaciones causales.

Los factores importantes serán el resultado de una investigación exploratoria y deberán quedar consignados en el marco teórico. Éstos pueden provenir de dos fuentes:

Fuentes empíricas: De la observación del propio investigador o de resultados de investigaciones anteriores de otros investigadores.

Fuentes teóricas: De leyes científicas o teorías probadas. Este paso puede implicar alguno o todos de los siguientes procesos:

- Describir un fenómeno).
- Explicar un fenómeno.
- Predecir un fenómeno.



De esta manera, un marco teórico se puede elaborar en base a alguna de las siguientes alternativas: - Una teoría completamente desarrollada.

2.2.6 Aprendizaje

La resolución de problemas es una estrategia de enseñanza aplicable en las ciencias, orientada a desarrollar en los estudiantes, capacidades que les

Permitan no sólo dar solución a problemas específicos sino también, favorecer el desarrollo del pensamiento crítico.

Uno de los propósitos es brindar las condiciones adecuadas para que los estudiantes logren aprendizajes significativos. Al respecto, los métodos didácticos y las técnicas son importantes, pero deben ser seleccionados en forma racional y crítica, esto es, debemos saber qué aprendizajes se espera que logren los estudiantes, con qué posibilidades del estudiante contamos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores, etc.), de qué instrumentos y materiales disponemos, por qué escogemos tal o cual técnica, qué podemos esperar de ella, etc.

2.2.7 Técnicas de muestreo

2.2.7.1 Muestreo aleatorio

Consideremos una población finita, de la que deseamos extraer una muestra. Cuando el proceso de extracción es tal que garantiza a cada uno de los elementos de la población la misma oportunidad de ser incluidos en dicha muestra, denominamos al proceso de selección muestreo aleatorio.

El muestreo aleatorio se puede plantear bajo dos puntos de vista:

- Sin reposición de los elementos;
- Con reposición.

2.2.7.1.1 Muestreo aleatorio sin reposición

Consideremos una población E formada por N elementos. Si observamos un elemento particular, $e \in E$, en un muestreo aleatorio sin reposición se da la siguiente circunstancia:

- La probabilidad de que e sea elegido en primer lugar es $\frac{1}{N}$
- Si no ha sido elegido en primer lugar (lo que ocurre con una probabilidad de $\frac{N-1}{N}$), la probabilidad de que sea elegido en el segundo intento es de $\frac{1}{N-1}$.
- en el $(i+1)$ -ésimo intento, la población consta de $N-i$ elementos, con lo cual si e no ha sido seleccionado previamente, la probabilidad de que lo sea en este momento es de $\frac{1}{N-i}$.

Si consideramos una muestra de $n \leq N$ elementos, donde el *orden en la elección de los mismos tiene importancia*, la probabilidad de elección de una muestra

$$M = (e_1, e_2, \dots, e_n)$$

2.2.7.1.2 Muestreo aleatorio con reposición

Sobre una población E de tamaño N podemos realizar extracciones de n elementos, pero de modo que cada vez el elemento extraído es repuesto al total de la población.



De esta forma un elemento puede ser extraído varias veces. Si el orden en la extracción de la muestra interviene, la probabilidad de una cualquiera de ellas, formada por n elementos es:

$$\frac{1}{N} \cdot \frac{1}{N} \cdots \frac{1}{N} = \frac{1}{N^n} = \frac{1}{VR_{N,n}}$$

2.2.7.2 Muestreo aleatorio estratificado

Un muestreo aleatorio estratificado es aquel en el que se divide la población de N individuos, en k sub poblaciones o **estratos**, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio, de tamaños respectivos N_1, \dots, N_k ,

$$N = N_1 + N_2 + \cdots + N_k$$

Y realizando en cada una de estas subpoblaciones muestreos aleatorios simples de

tamaño n_i $i = 1, \dots, k$.

A continuación nos planteamos el problema de cuantos elementos de muestra se han de elegir de cada uno de los estratos. Para ello tenemos fundamentalmente dos técnicas: la asignación proporcional y la asignación óptima.

2.2.7.3 Muestreo sistemático

Cuando los elementos de la población están ordenados en fichas o en una lista, una manera de *muestrear* consiste en



- Sea $k = \left[\frac{N}{n} \right]$;
- Elegir aleatoriamente un número m , entre 1 y k ;
- Tomar como muestra los elementos de la lista:

$$\{e_m, e_{m+k}, e_{m+2k}, \dots, e_{m+(n-1)k}\}$$

Esto es lo que se denomina muestreo sistemático. Cuando el criterio de ordenación de los elementos en la lista es tal que los elementos más parecidos tienden a estar más cercanos, el muestreo sistemático suele ser más preciso que el aleatorio simple, ya que recorre la población de un modo más uniforme. Por otro lado, es a menudo más fácil no cometer errores con un muestreo sistemático que con este último.

2.3 GLOSARIO DE TERMINOS BASICOS DE LA INVESTIGACION

- ✓ SENTIDO DE INTERES: Es motivar a los estudiantes, darle impulso o estímulo externo.
- ✓ EQUIPO DE TRABAJO: es donde todos trabajan apoyándose unos a otros el cual influye de manera positiva, es aquella que permite que haya compañerismo.
- ✓ LOGRO DE OBJETIVOS: Es cuando se alcanzo lo propuesto de formar líderes
- ✓ DISPONER DE CONOCIMIENTOS: Tener alguna noción de un determinado tema referente al área y de temas de liderazgo.
- ✓ EXPERIENCIA PERSONAL: Son vivencias de las cosas que suceden en la vida de cada estudiante o de cada mentor.



- ✓ DESARROLLO DE COMPETENCIAS: son las capacidades de poner en operación los diferentes conocimientos, habilidades, pensamiento, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los mentores y los mentoriados para la vida en el ámbito personal, social y laboral.
- ✓ MONITOREAR: Supervisión o control del avance de los grupos con sus respectivos mentores en los temas a tratar
- ✓ EQUILIBRIO: un compañerismo de aprendizaje es una alianza equilibrada basada en la reciprocidad, la interdependencia y el respeto.
- ✓ VERDAD: la comunicación en el compañerismo tienen una cualidad adicional: es limpia, pura, se caracteriza por el más alto nivel de integridad y honradez.
- ✓ CONFIANZA: en un compañerismo lleno de confianza se acepta el error como un paso necesario en el camino que va del novato al maestro.
- ✓ ABUNDANCIA: los mentores orientados hacia el compañerismo derrochan generosidad.
- ✓ PASIÓN: la tarea del mentor está llena de pasión, sentimientos profundos y la disposición de comunicarlos.
- ✓ VALOR: la tarea del mentor requiere valor, el aprendizaje requiere valor. Los mentores corren riesgos con el aprendizaje, mostrando audacia en sus esfuerzos y despiertan valor en los alumnos mediante el ejemplo.
- ✓ APRENDER A APRENDER: adquirir una serie de habilidades y estrategias que posibiliten futuros aprendizajes de una manera autónoma. Conlleva prestar una



consideración especial a los contenidos procedimentales (búsqueda de información, análisis y síntesis de la misma, etc.)

- ✓ CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conocimiento que tiene el alumno y que es necesario activar por estar relacionados con los nuevos contenidos de aprendizaje que se quiere enseñar.
- ✓ CONTENIDO: Lo que se enseña, el objeto del aprendizaje. El currículum distingue entre tres tipos de contenidos: conceptos, procedimientos, actitudes.
- ✓ METACOGNICIÓN: pensar sobre el propio pensamiento, lo que incluye la capacidad para evaluar una tarea y así determinar la mejor forma de realizarla y la forma de hacer el seguimiento al trabajo realizado.
- ✓ PROCESO DE APRENDIZAJE: acciones ocurridas entre la captación de información y la competencia final.
- ✓ TAREA ACADÉMICA: conjunto coherente de actividades que conducen a un resultado final observable y medible.

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. Hipótesis general

La aplicación del mentoring como estrategia metodológica mejora el nivel de logro aprendizaje del área de C.T.A. en los estudiantes del cuarto grado de la IES José Carlos Mariátegui Aplicación
UNA – Puno – 2011.

2.4.2. Hipótesis específica

La aplicación del mentoring como estrategia metodológica mejora el criterio comprensión de información.



El nivel de aprendizaje del criterio indagación y experimentación mejora con la aplicación del mentoring como estrategia metodológica.

El nivel de aprendizaje del criterio actitud ante al área mejora con la aplicación del mentoring como estrategia metodológica.

2.5. Sistema de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORACIÓN
VARIABLE INDEPENDIENT E	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece sentido de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motiva a través de la vida de un líder de la ciencia. ✓ Escriben un compromiso de cambio grupal con una visión en liderazgo. ✓ Realiza una dinámica de clasificación, ✓ Designa líder por convicción. 	<p>Excelente(4)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica preguntas polémicas. ✓ Cada grupo aporta ideas. ✓ Realiza debates. ✓ Realiza exposiciones informales. ✓ Exposición formal en paneles. 	<p>Bueno(3)</p>



<p>El MENTORING como estrategia</p>	<p>✓ Conjuga esfuerzos individuales para el logro de objetivos.</p> <p>✓ Dispone su conocimiento y experiencia personal.</p> <p>✓ Ayuda a desarrollar competencias</p> <p>✓ Consolida los conocimientos.</p> <p>✓ Monitorea el progreso.</p>	<p>✓ Periódicos murales.</p> <p>✓ Exposición a través de medios audiovisuales</p> <p>✓ Aplicando las inteligencias múltiples.</p> <p>✓ Resuelve práctica calificada.</p> <p>✓ Desarrolla práctica de laboratorio.</p> <p>✓ Salida de campo.</p> <p>✓ Responde de forma correcta a las preguntas planteadas al final después de cada actividad.</p>	<p>Regular(2)</p> <p>Deficiente(1)</p>
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Aprendizaje</p>	<p>Comprensión de información</p> <p>Indagación y experimentación</p>	<p>✓ Organiza los conceptos básicos mediante organizadores</p> <p>✓ Analiza los conceptos de ecología a través de salidas de campo</p>	<p>Escala vigesimal de 0 a 20.</p>



CAPITULO III

DISEÑO DEL METODO DE INVESTIGACION

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación, es de tipo experimental ya que busca determinar la eficacia de la aplicación del mentoring como estrategia metodológica de aprendizaje en el área de C.T.A. en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.S. José Carlos Mariátegui Aplicación UNA Puno 2011.

El diseño correspondiente al presente trabajo de investigación es cuasi experimental, de dos grupos intacto con pre y post prueba para el grupo experimental y el grupo control; que al final se obtendrá una comparación para el respectivo análisis, determinando de esta manera si el tratamiento experimental es eficaz o no sobre la variable dependiente.

El diseño cuasi experimental se diagrama de la siguiente manera:

G.e. _____ O1 _____ X _____ O2
G.c _____ Q1 _____ Q2

DONDE:

G.E. =Grupo experimental.

G.C. =Grupo control



- O1 =Aplicación de la prueba de entrada.
- O2 =Aplicación de la prueba de salida.
- X =Tratamiento del grupo experimental.

De acuerdo a este diseño, el grupo experimental y el grupo control, fueron evaluados bajo una sola prueba de entrada, luego el grupo experimental recibió el tratamiento y al final ambas secciones fueron evaluados con una prueba de salida, para determinar la viabilidad de la estrategia MENTORING aplicada, en el aprendizaje logrado por ambos grupo.

Población

La población de estudio para la presente investigación está constituido por la totalidad de 60 estudiantes matriculados del Cuarto Grado secciones A y B de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación – UNA- Puno 2011.



DISTRIBUCION DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA I.E.S JOSE CARLOS MARIATEGUI APLICACIÓN - UNA- PUNO 2011.

3.2. Población y muestra de la investigación

CUADRO N° 01

GRUPO	SECCION	N° DE ESTUDIANTES.
Experimental.	“B”	30
Control.	“A”	23
Total.	2	53

FUENTE: Nomina de matricula d la IES J.C.M.- aplicación UNA-Puno.

3.3. Ubicación y descripción de la población

La institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación - UNA-Puno se encuentra ubicado en las prolongaciones de la Av. Floral y el Jr. Jorge Basadre S/N en el interior de la Ciudad Universitaria de la Universidad nacional del altiplano – puno.

Los estudiantes de esta institución educativa secundaria en su mayoría provienen de familias que tienen medianos recursos económicos, dedicándose en su mayoría a actividades laborales independientes como: el comercio, transporte y menor proporción ocupa un cargo público en las diferentes instituciones que funcionan dentro de la ciudad.



3.4. Material experimental:

El material experimental que se utilizó durante el experimento, está constituido por:

- Programación anual
- Unidad didáctica
- Sesión de aprendizaje
- Fichas de observación
- Pruebas escritas
- Lista de cotejo
- Videos educativos
- Laminas
- Data estudio
- Laptop
- Papelotes
- Plumones
- Pelotas
- Soguilla
- Tarjetas
- Videos de liderazgo y ciudadanía
- Cartulina
- Cinta masquen.
- Afiches.



3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas .- Las técnicas para la recolección de datos fueron los siguientes:

Técnicas del examen:

Es la técnica más conocida y empleada por los docentes, consistió en la formulación adecuada de diversas preguntas que pueden ser verbales, escritas o de performance; su propósito es diagnosticar el rendimiento y el logro de los objetivos de aprendizaje en el campo cognoscitivo.

Técnicas de observación:

Es una técnica entendida como la inspección directa, por el medio de los sentidos, de las cosas y hechos que se producen y presentan espontánea y naturalmente el cual permitio describir los comportamientos, destrezas, actitudes, etc. Del estudiante utilizando la percepción visual.

3.5.2. Instrumentos

Pruebas escritas:

Se estructuro con preguntas o interrogantes que se escribieron en un cuestionario para ser respondido por escrito u oralmente, según sea el caso. Constituyen buenas estrategias para averiguar lo que saben los alumnos. Con la aplicación de estos instrumentos se recuperó Los saberes previos que tienen los estudiantes.



Ficha de observación:

El resultado de las observaciones se redactó con un lenguaje claro y fiel sobre la cedula lista para llenar. Las observaciones hay que registrarlas lo antes posible afín de no olvidar detalles sobresalientes por que los hechos observados se deforman muy rápidamente y se olvida.

3.6. Plan de recolección de datos

El procedimiento a seguir para la recolección de datos fue el siguiente:

Se presentó una solicitud al director de la institución educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA - Puno, con la finalidad de tener acceso a la ejecución del proyecto de investigación.

Se coordinó con el docente y alumno de las dos secciones que se sometieron a la investigación prosiguiéndose a aplicar la estrategia del mentoring en los estudiantes del grupo experimental.

Obtenidos los datos, a través del pre test y el post – test, se tabularon en cuadros estadísticos y posteriormente se realizó la interpretación.



3.7. Procedimiento del experimento

Para la aplicación del mentoring como estrategia de aprendizaje en las actividades de aprendizaje, se procedió de la siguiente manera.

- a) **PRIMERO.-** Al iniciar la investigación, se aplica un pre test al grupo experimental y al grupo control para medir en que escala se encuentran y observar la diferencia que existe entre ellos.
- b) **SEGUNDO.-** se realiza una dinámica de clasificación en el grupo experimental con la finalidad de elegir los cuatro mejores estudiantes que fueron los mentores y también se eligió a los mentoriados para que puedan integrar al grupo de cada mentor y ser guiados por ellos.
- c) **TERCERO.-** Para iniciar cada sesión del experimento se motiva a través de un líder de la ciencia con la finalidad de que cada grupo se pueda identificar con cualquiera de ellos, después de una reflexión, ellos escriben un compromiso de cambio grupal con una visión en liderazgo
- d) **CUARTO.-** Durante el desarrollo de las sesiones del experimentos se aplican preguntas polémicas, debates, exposiciones y periódicos murales
- e) **QUINTO.-** Se ejecuta de esta manera el trabajo durante dos unidades que pertenece al tercer trimestre del año académico 2011, aplicando la estrategia del mentoring en el grupo experimental y en forma paralela se trabaja con el grupo de control las actividades de aprendizaje.
- f) **SEXTO.-** Luego de culminar con el experimento se aplicó la prueba de salida o pos test, tanto al grupo de control como al grupo experimental con el propósito de verificar el aprendizaje logrado.



g) **SEPTIMO.**- Se califica las pruebas y luego se tabula los datos.

3.8 Plan de tratamiento estratégico

Para la presentación de los resultados obtenidos estadísticamente se procederá de la siguiente manera:

a) **Cuadros estadísticos.**- Un cuadro estadístico es un arreglo ordenado de filas y de columnas de datos y series estadísticos. Tienen por finalidad ofrecer información resumida de fácil lectura, comparación e interpretación de los datos recogidos en el proceso de investigación.

b) **Gráficos estadísticos.**- Un gráfico estadístico es la representación de un fenómeno estadístico, cuyas dimensiones son proporcionales a la magnitud de los datos representados y es auxiliar del cuadro estadístico no sustituye, sino que lo complementa.

3.9. Diseño estadístico para la prueba de hipótesis.

Con los resultados obtenidos se realizó la prueba de hipótesis estadística, denominada prueba de diferencia de medias, la cual tiene los siguientes pasos:

a) PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

Ho: El Mentoring como estrategia metodológica de aprendizaje mejora el nivel de aprendizaje del área de C.T.A debido a que los resultados del grupo experimental y del grupo control se encuentran con una diferencia.

Ha: El mentoring como estrategia metodológica de aprendizaje mejora el nivel de aprendizaje del área de CTA debido a que los resultados del grupo experimental son mayores en relación al grupo de control.

b) MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION

1. MEDIA ARITMETICA (\bar{X})

$$\bar{X}_e = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Donde: X = son las notas de los estudiantes

n = Es el número de estudiantes de la muestra.

2. VARIANZA (S^2)

$$S_e^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}$$

Dónde:

s^2 = Varianza

x_i = Son las notas de los estudiantes.

x^2 = Notas de los estudiantes al cuadrado.

n = Es el número de estudiantes.



c) PRUEBA DE HIPOTESIS

La prueba de hipótesis se realiza con la prueba de t de student

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

\bar{X}_e y \bar{X}_c : Media aritmética del grupo maestro experimental y control.

S_e^2 y S_c^2 : Varianza muestral del grupo experimental y control.

n_e y n_c : tamaño de muestra del grupo experimental y control.

PLAN DE ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Para el análisis de interpretación de datos se utilizó:

- Tablas de distribución de frecuencias.
- Tablas de comparación de ambos grupos.
- Interpretación de las medidas de tendencia central de dispersión.
- Para la prueba de hipótesis se utilizara la diferencia de la media y de la zeta

calculada

- Histogramas

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DEL PRE TEST

4.1.1 Grupo control

Cuadro N° 2

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo control de la I.E.S José Carlos Mariátegui aplicación UNA, 2011.

Criterios	Comprensión de información		Indagación y experimentación		Actitudes ante el área		Promedio de criterios	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
4	0	0	2	9	0	0	0	0
5	0	0	2	9	0	0	0	0
6	0	0	1	4	0	0	0	0
7	2	9	2	9	0	0	0	0
8	4	17	3	13	0	0	0	0
9	2	9	2	9	0	0	8	35
10	1	4	5	22	1	4	4	17
11	10	43	1	4	7	30	5	22
12	2	9	3	13	5	22	6	26
13	2	9	1	4	8	35	0	0
14	0	0	1	4	2	9	0	0
Total	23	100	23	100	23	100	23	100

Fuente : Registro de notas

Elaboración: Los investigadores



Cuadro N° 3

Estadígrafos por criterios de evaluación del pre test en el grupo control

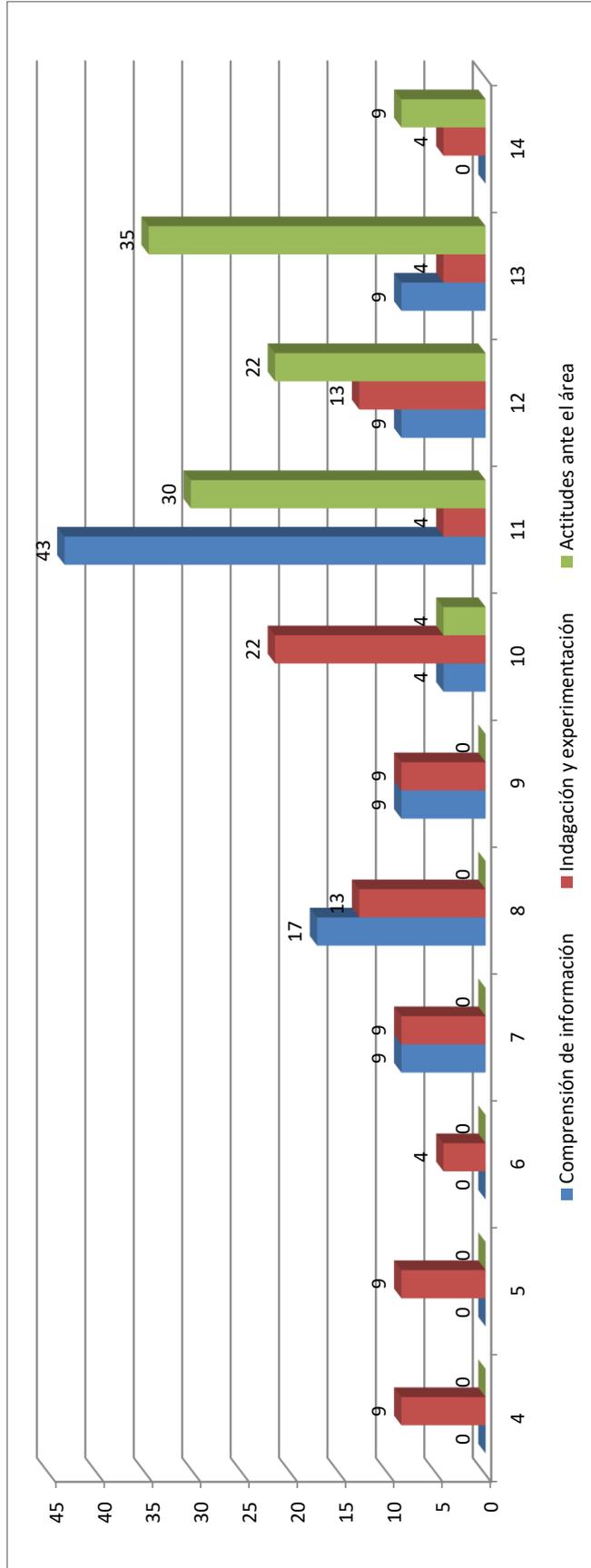
Criterios	Comprensión	Indagación	y Actitudes ante	Promedio de
Estadígrafos	de información	experimentación	el área	criterios
Media	10,17	8,87	12,13	10,39
Mediana	11,00	9,00	12,00	10,00
Moda	11	10	13	9
Desv. típ.	1,800	2,849	1,100	1,234
Varianza	3,241	8,119	1,209	1,522

Fuente : Registro de notas

Elaboración: Los investigadores

GRAFICO N° 1

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo control de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA, 2011.



Fuente : Cuadro N° 2

Elaboración: Los investigadores



INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 1, se muestra las notas obtenidas por los estudiantes del grupo control antes de aplicar el mentoring como estrategia metodológica de aprendizaje, en el cual se puede inferir que: en la capacidad de comprensión de información obtuvieron un promedio de 10,17 lo cual significa que están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencias dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo. Mientras que en la capacidad de indagación y experimentación obtuvieron un promedio de 8,87 lo cual explica que los estudiantes se encuentran en la escala de desarrollar los aprendizajes previstos o evidencias dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo y en la capacidad de actitud ante el área tuvimos un promedio de 12,13 el cual nos da a entender que los estudiantes se encuentran en camino de lograr los aprendizajes previstos, indicándonos que en ninguna de las capacidades nadie logra los aprendizajes previstos de manera clara y satisfactoria.

Estos resultados nos permiten afirmar que los aprendizajes logrados por los estudiantes del grupo control en conocimientos del área de ciencia tecnología y ambiente son deficientes porque están en desarrollo de aprendizaje y en camino de logro de los aprendizajes previstos



4.1.2 Grupo experimental

Cuadro N° 4

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo experimental de la I.E.S José Carlos Mariátegui aplicación UNA, 2011.

Criterios Notas	Comprensión de información		Indagación y experimentación		Actitudes ante el área		Promedio de criterios	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
6	2	7	1	3	0	0	0	0
7	2	7	1	3	0	0	0	0
8	3	10	6	20	0	0	0	0
9	5	17	3	10	0	0	5	17
10	4	13	5	17	0	0	10	33
11	6	20	4	13	10	33	5	17
12	3	10	2	7	12	40	4	13
13	2	7	4	13	7	23	3	10
14	1	3	3	10	1	3	3	10
15	1	3	0	0	0	0	0	0
16	1	3	1	3	0	0	0	0
total	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente : Registro de notas

Elaboración: Los investigadores



Cuadro N° 5

Estadígrafos por criterios de evaluación del pre test en el grupo experimental

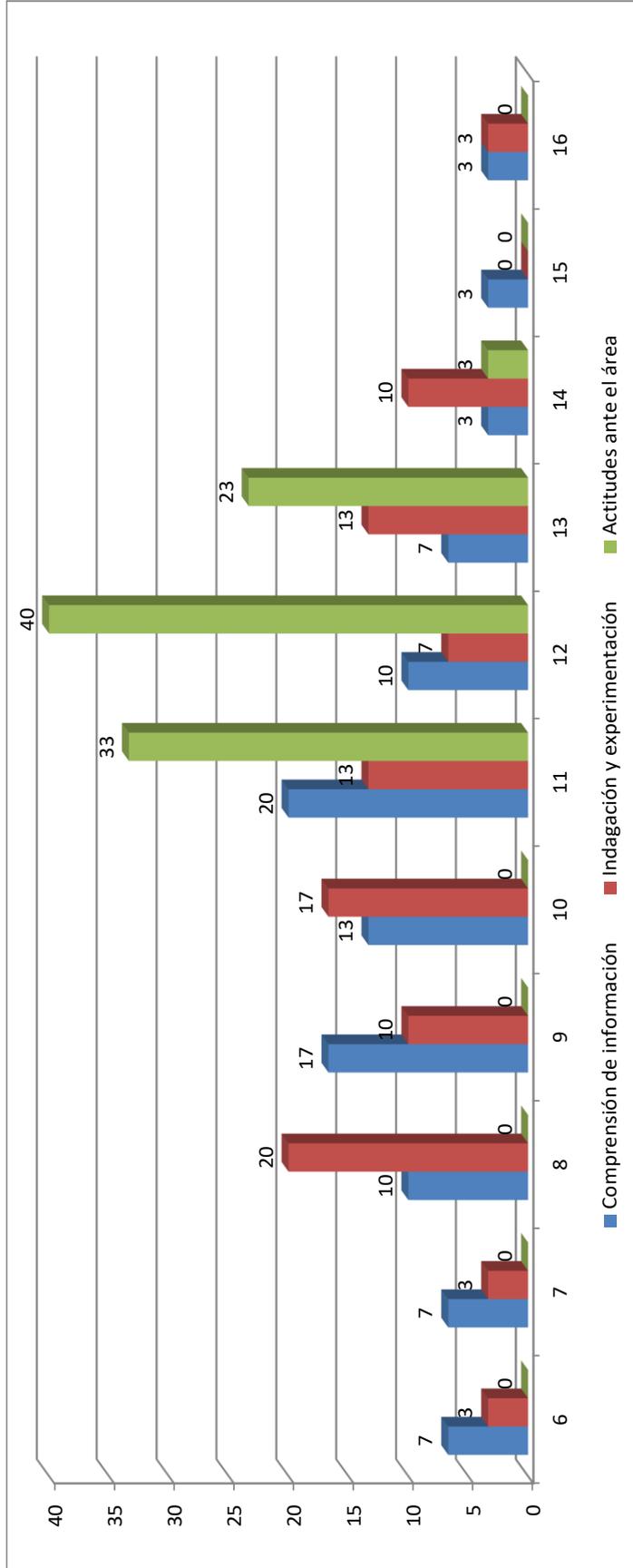
Criterios	Comprensión de información	Indagación y experimentación	Actitudes ante el área	Promedio de criterios
Media	10,27	10,53	11,97	10,97
Mediana	10,00	10,00	12,00	10,50
Moda	11	8	12	10
Desv. típ.	2,477	2,460	0,850	1,586
Varianza	6,133	6,051	0,723	2,516

Fuente : Registro de notas

Elaboración: Los investigadores

GRAFICO N°02

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T.A obtenidos por los estudiantes del grupo experimental de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA, 2011



Fuente: Cuadro N° 04

Elaboración: los investigadores



INTERPRETACIÓN

En el grafico N° 02, se muestra las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental, (cuarto B), en el pre test, del cual se puede inferir que en la capacidad de comprensión de información se tuvo como promedio 10,27 esto nos da entender que los estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencias dificultades, en cambio en la capacidad de indagación y experimentación obtuvieron un promedio de 10,53 lo cual se encuentran en la misma escala mencionada anteriormente y en la capacidad de actitud ante el área obtuvieron un promedio de 11,97 encontrándose en camino de lograr los aprendizajes previstos

De estos resultados se puede deducir que el nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental, en cuanto a las capacidades de comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área en los conocimientos de Ciencia Tecnología y Ambiente no es bueno. Por lo que, para los efectos de esta investigación, estos resultados nos permiten afirmar que las condiciones o los requisitos para experimentar una nueva estrategia en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente.

4.2 PRUEBA DE DIFERENCIA DE MEDIAS

a) Hipótesis estadísticas

Ho: El nivel de aprendizaje es igual en ambos grupos al iniciar el experimento.

Ha: El nivel de aprendizaje es igual en ambos grupos al iniciar el experimento.

c) Nivel de significancia

Nivel de significancia $\alpha=0,05$, con una “t” tabulada con $(n_1+n_2)-2$ grados de libertad, $t_{51}=2,008$

d) Estadística de prueba

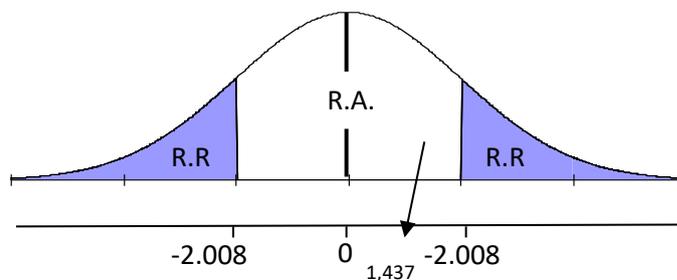
Aplicación de la prueba de t de student

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Estadísticos de grupo				
Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ge	30	10,9667	1,58622	,28960
gc	23	10,3913	1,23359	,25722

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,921	,342	1,437	51	,157	,57536	,40040	-22847	1,37919
No se han asumido varianzas iguales			1,485	50,981	,144	,57536	,38734	-,20226	1,35299

e) Regla de decisión



Como $t_c=1,437 < t_{\alpha/2}=2,008$, entonces se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.



f) Conclusión

Entonces podemos manifestar el nivel de aprendizaje es igual en ambos grupos al iniciar el experimento, es decir los estudiantes se encuentran en las mismas condiciones al inicio.

4.3 RESULTADOS DEL POS TEST

4.3.1 Grupo experimental

Cuadro N° 6

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo control de la I.E.S José Carlos Mariátegui aplicación UNA, 2011.

Criterios	Comprensión de información		Indagación y experimentación		Actitudes ante el área		Promedio de criterios	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
5	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	9	5	22	0	0	0	0
9	2	9	2	9	0	0	0	0
10	1	4	6	26	0	0	4	17
11	2	9	3	13	5	22	7	30
12	4	17	0	0	6	26	5	22
13	6	26	4	17	4	17	3	13
14	1	4	2	9	4	17	3	13
15	5	22	0	0	3	13	0	0
16	0	0	1	4	1	4	1	4
Total	23	100	23	100	23	100	23	100

Fuente : Registro de notas.

Elaboración: Los investigadores.



Cuadro N° 7

Estadígrafos por criterios de evaluación del pos test del grupo control

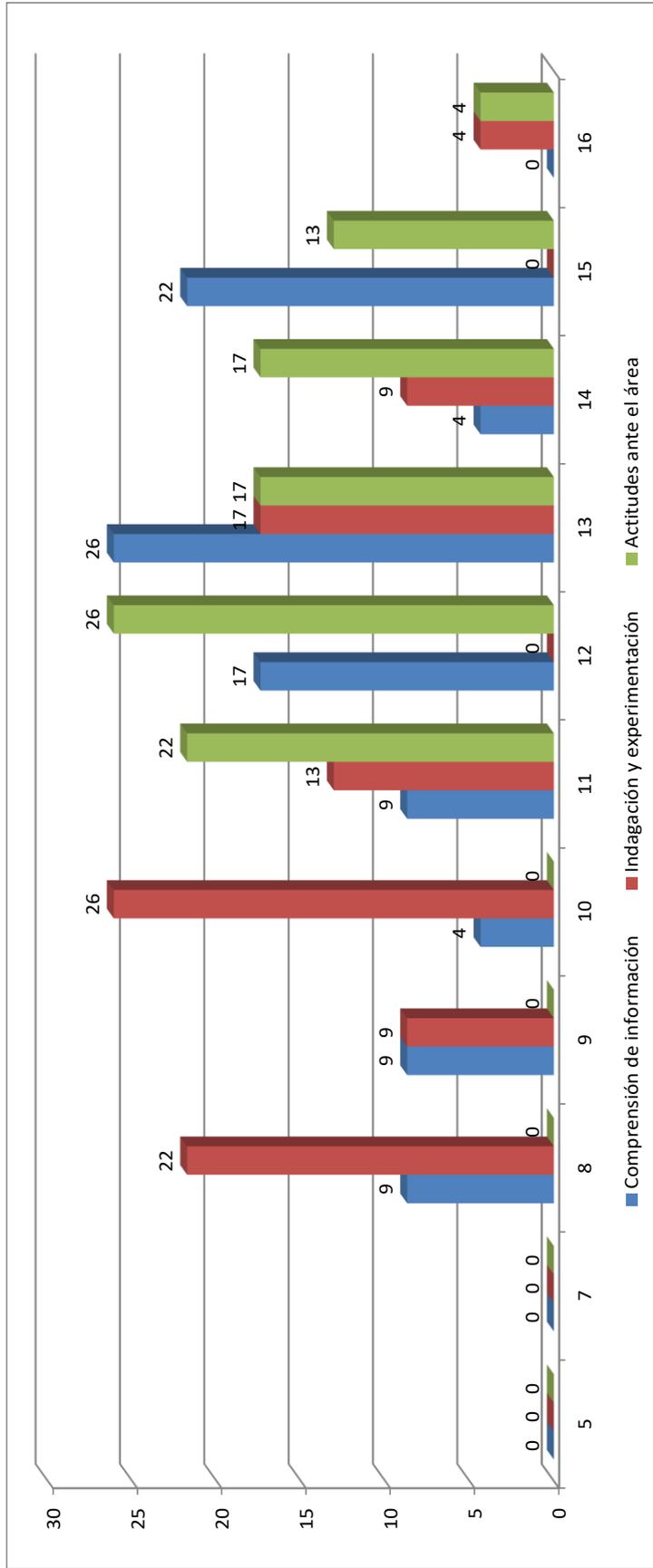
Criterios	Comprensión	Indagación	y Actitudes ante	Promedio de
Estadígrafos	de información	experimentación	el área	criterios
Media	12,22	10,74	12,87	11,91
Mediana	13,00	10,00	13,00	12,00
Moda	13	10	12	11
Desv. típ.	2,235	2,301	1,517	1,564
Varianza	4,996	5,292	2,300	2,447

Fuente : Registro de notas

Elaboración : Los investigadores

GRAFICO N°03

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo control de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA, 2011



Fuente : Cuadro N° 6

Elaboración: Los investigadores



INTERPRETACION

En el grafico N° 03, se muestra las notas obtenidas por los estudiantes del grupo control en el pos test, en el cual se puede afirmar que en la capacidad de comprensión de información obtuvieron un promedio de 12,22 lo que implica que el estudiante se encuentran en camino de lograr los aprendizajes previstos , mientras que en la capacidad de indagación y experimentación obtuvieron un promedio 10,74 el cual significa que los estudiantes se encuentran empezando a desarrollar los aprendizajes previstos y en la capacidad de actitud ante el área se tuvo como promedio de 12,87 esto significa que los estudiantes se encuentran en camino de lograr los aprendizajes previstos, de esta manera se logro el aprendizaje de manera aceptable.

Estos resultados nos permiten inferir que el aprendizaje logrado por los estudiantes del grupo control, en las capacidades de comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área, en conocimientos del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en el cual se muestra una mejoría en el aprendizaje con respecto al pre test, pero es inferior en cuanto al grupo experimental.



4.3.2 Grupo experimental

Cuadro N° 8

Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo experimental de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA, 2011

Criterios Notas	Comprensión de información		Indagación y experimentación		Actitudes ante el área		Promedio de criterios	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
10	0	0	1	3	0	0	0	0
11	1	3	0	0	0	0	0	0
12	2	7	3	10	1	3	3	10
13	7	23	6	20	10	33	4	13
14	4	13	6	20	9	30	10	33
15	5	17	4	13	4	13	5	17
16	5	17	2	7	2	7	2	7
17	2	7	4	13	2	7	2	7
18	1	3	3	10	2	7	3	10
19	2	7	1	3	0	0	1	3
20	1	3	0	0	0	0	0	0
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Fuente : Registro de notas

Elaboración : Los investigadores



Cuadro N°9

Estadígrafos por criterios de evaluación del pos test del grupo experimental

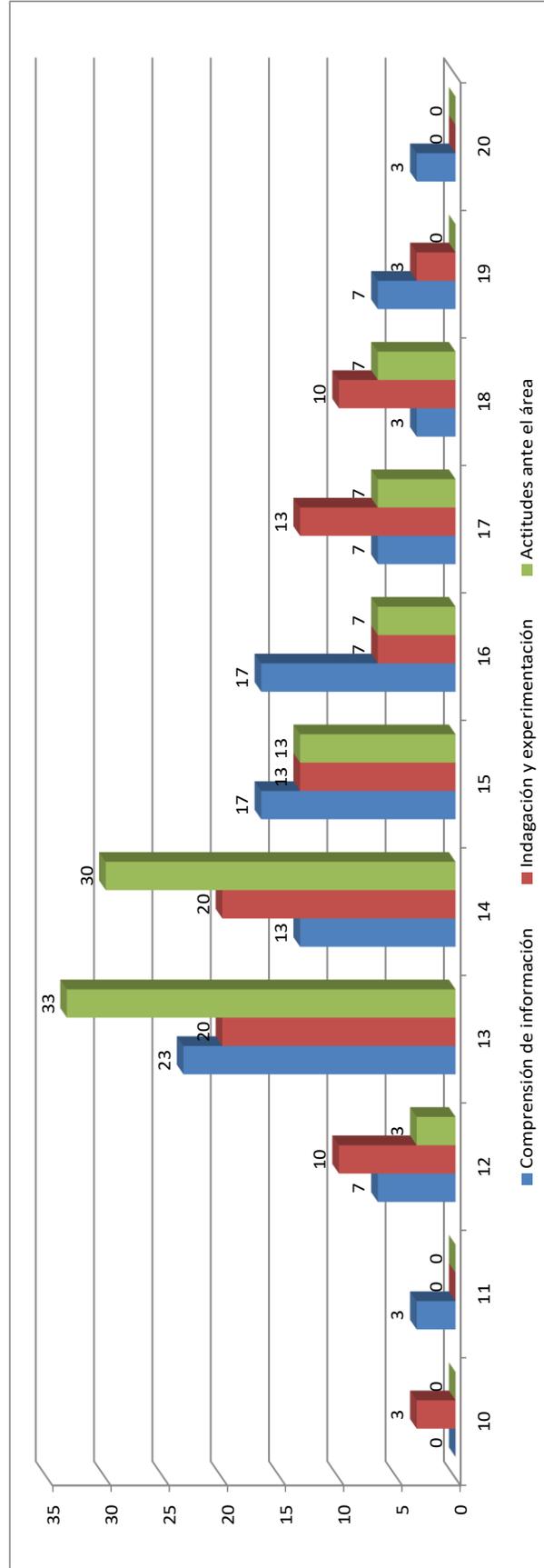
Criterios	Comprensión	Indagación	y Actitudes ante	Promedio de
Estadígrafos	de información	experimentación	el área	criterios
Media	14,90	14,70	14,33	14,73
Mediana	15,00	14,00	14,00	14,00
Moda	13	13	13	14
Desv. típ.	2,234	2,200	1,583	1,893
Varianza	4,990	4,838	2,506	3,582

Fuente : Registro de notas

Elaboración: Los investigadores

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

GRAFICO N°04
Puno: Resultados del aprendizaje según criterios del área de C.T. A obtenidos por los estudiantes del grupo experimental de la I.E.S José Carlos Mariátegui Aplicación UNA, 2011



Fuente : Cuadro N° 8
Elaboración: Los investigadores



INTERPRETACION

En el grafico N°04, se muestra las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental en el pos test, en el cual se puede afirmar que en la capacidad de comprensión de información obtuvieron un promedio de 14,90 lo cual significa que los estudiantes se encuentran en evidencia de logro, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas de los aprendizajes previstos. mientras que en la capacidad indagación y experimentación se obtuvo un promedio de 14,70 nos da entender que los estudiante se encuentran en la misma escala mencionada anteriormente y en la capacidad de actitud ante el área obtuvieron un promedio de 14,33 lo cual implica que los estudiantes se encuentran en evidencia de logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas; y no encontramos estudiante alguno que se encuentre con dificultades de aprendizaje(10-00). Estos resultados nos permiten afirmar que la estrategia del mentoring, produce efectos positivos en cuanto al logro del nivel de aprendizajes de los estudiantes del grupo experimental, en las capacidades de comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área, además se puede observar que mostraron bastante mejoría en el nivel de aprendizaje significativo con la aplicación de esta estrategia , en relación al pre test antes de aplicar esta estrategia, lo que permite señalar positivamente sobre los resultados logrados por los educandos del grupo experimental.

4.4 PRUEBA DE HIPOTESIS DESPUES DEL EXPERIMENTO ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

a) Hipótesis estadísticas

H₀: La aplicación del mentoring no mejora el nivel de aprendizaje del área de C.T.A.

H_a: La estrategia del mentoring mejora el nivel de aprendizaje del área de C.T.A.

c) Nivel de significancia

Nivel de significancia $\alpha=0,05$, con una “t” tabulada con $(n_1+n_2)-2$ grados de libertad, $t_{51}=2,008$

d) Estadística de prueba

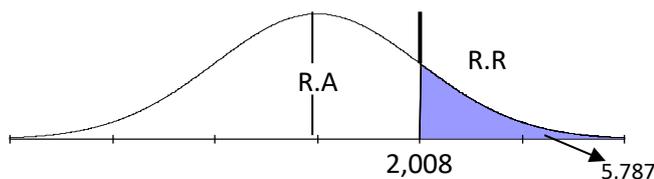
Aplicación de la prueba de t de student

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Estadísticos de grupo				
Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
ge	30	14,7333	1,89251	,34552
gc	23	11,9130	1,56417	,32615

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
VAR00002	Se han asumido varianzas iguales	,906	,346	5,787	51	,000	2,82029	,48734	1,84191	3,79867
	No se han asumido varianzas iguales			5,936	50,673	,000	2,82029	,47514	1,86625	3,77433

e) Regla de decisión





Como $t_c=5,787 > t_t=2,008$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

f) Conclusión

En base a lo anterior la estrategia del mentoring mejora el nivel de aprendizaje del área de C.T.A.

4.5 PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRUPO EXPERIMENTAL

a) Hipótesis estadísticas

Ho: La estrategia del mentoring no mejora el aprendizaje de los criterios: comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área.

Ha: La estrategia del mentoring mejora el aprendizaje de los criterios: comprensión de información, indagación y experimentación y actitud ante el área.

c) Nivel de significancia

Nivel de significancia $\alpha=0,05$, con una “t” tabulada con $(n_1+n_2)-2$ grados de libertad, $t_t=2,048$

d) Estadística de prueba

Aplicación de la prueba de t de student

$$T_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$



Estadísticos de grupo						
Criterios		Grupos	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Comprensión de información	de	Ges	30	14,90	2,234	,408
		Gee	30	10,27	2,477	,452
Indagación y experimentación	y	Ges	30	14,70	2,200	,402
		Gee	30	10,53	2,460	,449
Actitud ante el área		Ges	30	14,33	1,583	,289
		Gee	30	11,97	,850	,155

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Comprensión de información	Se han asumido varianzas iguales	,241	,625	7,609	58	,000	4,633	,609	3,414	5,852
	No se han asumido varianzas iguales			7,609	57,393	,000	4,633	,609	3,414	5,852
Indagación y experimentación	Se han asumido varianzas iguales	,463	,499	6,916	58	,000	4,167	,602	2,961	5,373
	No se han asumido varianzas iguales			6,916	57,289	,000	4,167	,602	2,960	5,373
Actitud ante el área	Se han asumido varianzas iguales	9,022	,004	7,214	58	,000	2,367	,328	1,710	3,023
	No se han asumido varianzas iguales			7,214	44,449	,000	2,367	,328	1,706	3,028



e) Regla de decisión

Crterios	Prueba y decisión	Conclusión
Comprensión de información	$t_c=7,609 > t_t=2,008$	Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna
Indagación y experimentación	$t_c=6,916 > t_t=2,008$	Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna
Actitud ante el área	$t_c=7,214 > t_t=2,008$	Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna



CONCLUSIONES

PRIMERA: Con la aplicación del mentoring como estrategia metodológica se determina que mejora el nivel de logro de aprendizaje del área de C.T.A, ya que al inicio del experimento obtuvieron un promedio de 10,97 puntos, encontrándose en la escala empezando a desarrollar los aprendizajes previstos, y al final del tratamiento experimental los estudiantes alcanzaron 14.73 puntos, lo que demuestra el nivel de logro de aprendizaje con la aplicación del mentoring como estrategia de aprendizaje durante el desarrollo de una unidad del tercer trimestre del 2011.

SEGUNDA: La estrategia del mentoring mejora el nivel de logro de aprendizaje en el criterio de comprensión de información con un puntaje de 14,90 puntos y una desviación típica de 2,234, ubicándose en la escala de evidencia el logro de los aprendizajes previstos mostrando un avance significativo, mientras que en el grupo control el promedio es de 12,22 puntos dando nos a entender que los estudiantes se encuentran en camino de lograr los aprendizajes previstos. Viendo los resultados del grupo experimental deducimos que aplicando el mentoring como estrategia en los aprendizajes produce un efecto positivo durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje

TERCERA:En el nivel de logro de aprendizaje evaluado de los estudiante del grupo experimental en el criterio de indagación y experimentación alcanzo 14,70 puntos con una desviación típica de 2,200, ubicándose en la escala de evidencia el logro de los aprendizajes previstos mostrando un avance significativo, mientras que en el grupo control el promedio es de 10,74 puntos, que del mismo modo se ubican



en la escala empezando a desarrollar los aprendizajes previstos, infiriendo que del grupo experimental tuvieron resultados bastante aceptables, demostrando de esta manera que aplicando el mentoring como estrategia para el nivel de logro de los aprendizajes produce un efecto positivo durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

CUARTA:El nivel de aprendizaje del criterio actitud ante al área mejora con la aplicación del mentoring como estrategia metodológica, en vista de que el grupo experimental obtuvo un puntaje de 14,33 y una desviación típica de 1,583 encontrándose en la escala de evidencia el logro de los aprendizajes previstos después del tratamiento experimental. Mientras que el grupo control obtuvo un promedio 12,87 encontrándose en la escala camino de lograr los aprendizajes previstos.



SUGERENCIAS

PRIMERA: A los docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, se les sugiere tomar en cuenta aplicar el mentoring durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje significativo, ya que esta estrategia; permite la participación de una manera más activa, independiente, creativos y reflexiva en el aprendizaje y ayuda a que el estudiante sea más investigador, activo, analítico, creativo, creativo y participativo de su propio aprendizaje permitiéndole entender las nociones o conocimientos del área de C.T.A. para su mejor comprensión.

SEGUNDA: A los docentes de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA- Puno en general, se les sugiere que trabajen con esta estrategia del mentoring en cada uno de los criterios del área y otras de similares características y situaciones, para aplicar estas estrategias de aprendizaje deben de aplicar un pre test del año académico o trimestre para conocer las características y niveles de logro de aprendizaje en cada uno de los criterios que muestran los estudiantes, y de esta manera tener una perspectiva para realizar un mejor trabajo con resultados más óptimos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes con quienes se trabaja.

TERCERA: Durante el proceso de aprendizaje los docentes de la institución educativa José Carlos Mariátegui Aplicación UNA - Puno en general que trabajen con esta estrategia del mentoring por que permiten desarrollar capacidades y actitudes orientados a comprender, representar, identificar y comunicar los conocimientos utilizando y aplicando secuencias y procesos analizando de manera científica los conocimientos que brinda el área de ciencia tecnología y ambiente, que en este



área es entendida como un elemento comunicativo de la información confiable y razonada, tomando siempre en cuenta la evaluación de procesos de los estudiantes con quienes se trabaja por capacidades, ya que nos permite reorientar el proceso de aprendizaje si son deficientes o no, y/o conocer el nivel de progreso que desarrollan, ya que si se manejan estrategias activas, se puede deducir si es positivo o no en el proceso de logro de aprendizajes previsto de los estudiantes.

CUARTA:A todos los docentes que apliquen estrategias de aprendizaje activos, porque permiten mejorar en el desenvolvimiento de los estudiantes y por ende mejorar la calidad educativa porque van construyendo sus conocimientos, habilidades y hábitos en forma progresiva.



BIBLIOGRAFÍA:

- ❖ AGUILAR VERA, A. (2000). Nuevo Enfoque Pedagógico II. Arequipa – PERU: Magister
- ❖ Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría Crítica de la Enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca.
- ❖ ALMEIDA SAENS, O. (2002) “Estrategias Metodológica”. Lima – Perú. Nuevo milenio
- ❖ ADUEZA, M. (1996). Dinámicas en grupo en educación. Madrid: Trillas
- ❖ BERMEJO PAREDES, Saúl:(2001) “Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza”: Titicaca. Puno: Perú
- ❖ CRISOLOGO ARCE, A. (1999). Diccionario Pedagógico. Lima: Abedul.
- ❖ CORDOVA HUAMANI, M. y GONSALES MAMANI, A. (2000). “Como ser docente facilitador y gestor de aprendizaje significativos en el NEP”. Cusco – Perú
- ❖ MINISTERIO DE EDUCACION. (2004) Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria. PLANCAD – Secundaria. Lima – Perú.
- ❖ MINISTERIO DE DUCACION (1999). Manual para docentes de Educación Secundaria. PLANCAD - Secundaria. Lima – Perú.



- ❖ MINISTERIO DE EDUCACION.(2002)Enfoque del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Lima – Perú.

- ❖ SAMPIERE HERNANDEZ (1994). Metodología y Diseño de la Investigación Científica. . Perú: MOYA. Club de leones Santiago – Los Guindos. Chile.



ANEXOS

Anexo N° 01. Programación Curricular Anual

Anexo N° 02. Unidad de aprendizaje

Anexo N° 03. Sesiones de aprendizaje

Anexo N° 04. Lista de cotejo

Anexo N° 05. Pre test

Anexo N° 06. Pos test



Anexo N° 1

PROGRAMACIÓN CURRICULAR ANUAL EXPERIMENTAL

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. DRE : Puno
- 1.2. UGEL : Puno
- 1.3. I.E.S : José Carlos Mariátegui- Aplicación - UNA
- 1.4. AREA : Ciencia Tecnología y Ambiente
- 1.5. GRADO Y SECCION : 4to B
- 1.6. DOCENTE : Lic. Sonia Agley Bustinza Choquehuanca
- 1.7. AÑO LECTIVO : 2011

II. FUNDAMENTACION:

El área de ciencia tecnología y ambiente es un área que contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y su ambiente, en el marco de la cultura científica. Pretende brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora de la calidad de vida.

El área está orientada a que los estudiantes desarrollen una cultura científica, para comprender y actuar en el mundo, y, además, desarrolla la conciencia ambiental de gestión de riesgo. Así mismo busca, desarrolla el pensamiento crítico, creativo y reflexivo para cuidar de la salud personal y colectiva. Propone que los estudiantes prioricen el desarrollo sostenible y eviten el deterioro del entorno.

III. COMPETENCIAS DEL CICLO

CICLO VI	
MUNDO FISICO TECNOLOGIA Y AMBIENTE.	✓ Investiga y comprende los conocimientos científicos y tecnológicos, que rigen el comportamiento de los procesos y cambios físicos químicos asociados a problemas actuales de interés social y de desarrollo tecnológico.
MUNDO VIVIENTE TECNOLOGIA Y AMBIENTE.	✓ Investiga y aplica los principios químicos, biológicos y físicos para la conservación y protección de la naturaleza, con una actitud científica que responde a los problemas actuales de interés social y del desarrollo tecnológico.
SALUD INTEGRAL TECNOLOGIA Y SOCIEDAD.	✓ Investiga y asume los beneficios y riesgos del avance tecnológico y su efecto en la salud acumulada de manera responsable del cuidado de su cuerpo y el ecosistema

IV. TEMA TRASVERSAL

- Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.
- Educación en valores y formación ética



- Educación en liderazgo y ciudadanía
- Ofrecer misiones educacionales y desafiantes
- Promover confianza y respeto mutuo del mentor y el orientado.

V. VALORES Y ACITUDES.

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none">✓ Asume las consecuencias de sus actos✓ Cumple sus obligaciones✓ Presenta sus tareas en la fecha oportuna✓ Practica de la pulcritud personal en la institución educativa
RESPECTO	<ul style="list-style-type: none">✓ Respeto las normas de convivencia✓ Es honesto con los demás✓ Practica buenos modales con sus padres, profesores y su entorno humano
IDENTIDAD	<ul style="list-style-type: none">✓ Practica costumbres nacionales y regionales con orgullo✓ Valora las lenguas nativas y las practicas sin temor✓ Rechaza elementos alienables

VI. CALENDAJIZACION

TRIMESTRE	INICIO	FINALIZACION	N° DE SEMANAS	TOTAL DE HORAS
I	07/03/2011	27/05/2011	12	60
II	30/05/2011	09/09/2011	13	60
III	12/09/2011	09/12/2011	13	60



VII. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

N° de unid	TITULO DE LA UNIDAD	CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS	Tipo de Unid ad	Trimestre		
					I	II	III
I	La metodología Científica y los proyectos de invest.	Reconoce las fases de la metodología científica Elabora proyectos de investigación.	Fases del trabajo científico. Proyectos de investigación	U.A.	X		
II	Materia seres vivos y bioelementos	Analiza información sobre los procesos de la materia. Organiza los niveles de organización de los seres vivos Analiza la organización y función de reproducción. Discrimina los tipos de movimiento en especies de la región Describe conceptos de intercambio de materia y energía. Discrimina funciones principales de los bioelementos Reconoce la importancia y funciones del agua en la vida cotidiana.	Materia y seres vivos Proceso de la materia Niveles de organización Reproducción y homeostasis Intercambio de materia y energía Bioelementos Funciones de los bioelementos Biomoléculas inorgánicas El agua Sales minerales. Oxígeno molecular y dióxido de carbono	U.A.	X		



		Describe la importancia de las sales minerales y gases Analiza información sobre carbohidratos en alimentos de nuestra región. Analiza las funciones de los lípidos en alimentos de nuestra región. Analiza importancia de las proteínas	Biomoléculas orgánicas Carbohidratos lípidos proteínas ácidos nucleicos.				
III	La Célula	Analiza información sobre la célula Reconoce las características y estructura de la célula Describe los diversos componentes de la célula eucariota Infiere la importancia del citoplasma. Discrimina las características de los organelos citoplasmáticos. Organiza información sobre el núcleo celular Seleccionar la importancia de las bacterias en la vida diaria	La célula ❖ Características ❖ Estructura ❖ Organización de la célula eucariota. ❖ Citoplasma ❖ Organelos citoplasmáticos ❖ Núcleo celular ❖ Bacterias ❖ Virus	U.A.	X		
IV	Cadena trófica. Vitaminas y nutrición	Reconoce la división de la cadena trófica en animales de nuestra región.	Cadena trófica Niveles jerárquicos Vitaminas Importancia				X



		<p>Analiza información sobre vitaminas y su importancia en nuestro organismo</p> <p>Clasifica los tipos de vitaminas.</p> <p>Relaciona los tipos de nutrición en los seres vivos</p> <p>Describe el rol de los vegetales en la nutrición.</p>	<p>Clasificación hidrosolubles y liposolubles</p> <p>Nutrición</p> <p>Tipos de nutrición autótrofos y heterótrofos.</p>	U.A.			
V	<p>Sistemas y mecanismos de regulación</p>	<p>Identifica la estructura y funciones de los sistemas en los seres vivos.</p> <p>Describe y explica la digestión y circulación en sus organismo</p> <p>Relaciona las funciones de digestión y circulación.</p> <p>Relaciona las funciones de respiración y excreción</p> <p>Describe la respiración y excreción</p> <p>Analiza los mecanismos de regulación existentes.</p>	<p>Sistemas Digestión</p> <p>Respiración</p> <p>El aparato respiratorio humano</p> <p>Respiración en los animales.</p> <p>Excreción en los animales</p> <p>Circulación</p> <p>Mecanismos de regulación</p>	U.A.		x	
VI	<p>Coordinación nerviosa</p> <p>Reproducción humana e ingeniería genética</p>	<p>Analiza información sobre coordinación nerviosa.</p> <p>Analiza la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino.</p>	<p>Coordinación nerviosa</p> <p>Importancia</p> <p>Funciones y estructura.</p>	U.A.			x



		<p>Organiza los conceptos básicos del desarrollo embriológico</p> <p>Analiza los procesos y etapas de la ingeniería genética en los animales y vegetales.</p> <p>Analiza la importancia y desventaja de la clonación y los alimentos transgénicos.</p> <p>Argumenta las características y los conceptos básicos del código genético y la genética de Mendel</p> <p>Analiza los principios y leyes de Mendel.</p>	<p>Reproducción humana</p> <p>Aparato reproductor masculino y femenino</p> <p>Embriología</p> <p>Ingeniería genética</p> <p>Clonación</p> <p>Alimentos transgénicos</p> <p>Genética</p> <p>Genética de Mendel</p>				
VII	<p>Equilibrio ecológico.</p> <p>Ecosistema y promoción de la salud</p>	<p>Identifica la importancia del equilibrio ecológico</p> <p>Infiere la estructura y organización de un ecosistema.</p> <p>Analiza los procesos del flujo de la energía en el ecosistema.</p> <p>Analiza el manejo sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Analiza la importancia del agua y el suelo como recursos.</p> <p>Organiza la importancia del impacto ambiental.</p>	<p>Equilibrio ecológico</p> <p>Adaptación</p> <p>Variabilidad Ecosistema</p> <p>Tipos de ecosistema</p> <p>Flujo de la energía en el ecosistema</p> <p>Manejo sustentable de los recursos naturales</p> <p>El agua y el suelo como recursos</p> <p>Impacto ambiental</p> <p>Gestión ambiental</p>	U.A.			X



		<p>Analiza la importancia de la gestión ambiental</p> <p>Organiza la importancia de promoción de la salud</p> <p>Describe la importancia de la conservación de la salud.</p>	<p>Promoción de la salud</p> <p>Estilo de vida saludable</p> <p>Consecuencia del sedentarismo.</p>				
VIII	Enfermedades y salud sexual	<p>Analiza las consecuencias de las enfermedades en nuestro organismo.</p> <p>Selecciona las enfermedades benignas de las malignas.</p> <p>Valora la conservación de la salud sexual adecuada</p> <p>Infiere acerca de los riesgos de las enfermedades sexuales en nuestro organismo para una mejor convivencia con responsabilidad.</p>	<p>Enfermedades</p> <p>Clases de enfermedades y sus implicancias</p> <p>Análisis patológico y sintomatología</p> <p>Salud sexual</p> <p>Enfermedades venéreas</p> <p>Prevención, síntomas y tratamientos</p>	U.A.			X
IX	Tecnología, biotecnología y conservación de la salud	<p>Investiga acerca de los avances en la tecnología y biotecnología en nuestra ciudad, región y país</p> <p>Analiza y plantea alternativas de solución sobre la conservación de la salud.</p> <p>Elabora estrategias para el control y disminución de la contaminación en su entorno.</p> <p>Analiza factores de contaminación en su entorno</p>	<p>Tecnología y biotecnología</p> <p>Biotecnología</p> <p>Medios biológicos</p> <p>Conservación de la salud</p> <p>Cambio climático</p> <p>Consecuencia del cambio climático</p> <p>Fenómenos naturales</p> <p>Cuidados de la salud</p>	P.A.	U.A.		x



		Analiza factores de contaminación en su entorno y sus implicancias en la salud	Enfermedades producidas por el cambio climático				
--	--	--	---	--	--	--	--

VIII. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

De aprendizaje	De enseñanza	Recursos Didacticos
Mapas mentales Mapas conceptuales Cuestionario y gráficos Exposiciones Cuadros comparativos Lluvia de ideas	Motivación a través de líderes. Descripción de compromiso grupal. Dinámica de clasificación. Aplica preguntas polémicas. Debates Exposición formal en paneles Periódicos murales Redes conceptuales Organizadores visuales Exposición. Salida de campo. Aula laboratorio	Laminas Material visual Maquetas Muestra de laboratorio Microscopio Gráficos Encuestas Rompecabezas La naturaleza Proyector Laptop

IX. EVALUACIÓN

CRITERIOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Comprensión de información	Examen Observación Observación	Pruebas orales y escritas Lista de cotejo Escala de actitudes



Indagación experimentación Actitud frente al área	y		
---	---	--	--

X. BIBLIOGRAFIA

COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001),
Anatomía y fisiología humana. Lumbreras Lima- Perú

ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial
Lumbreras – Perú

CANALES ROSAS, Díaz (2001); Práctica de laboratorio. Edit. Lima- Perú.

MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Nuevo mundo S.A. Lima- Perú.

PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: edit. Stelly. Buenos Aires- Argentina

QUISOCALA MAMANI, Jorge (2011)

WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Edit. Harla- Mexico.

Puno, octubre del 2011

Docente del área



ANEXO N° 02

UNIDAD DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL N° 1

I. **TÍTULO:** Ingeniería genética.

II. **DATOS INFORMATIVOS:**

- 2.1. Área : Ciencia Tecnología y Ambiente
2.2. Grado y sección : 4to B
2.3. Duración : 20 horas
2.4. N° de horas semanales : 05 horas semanales
2.5. Docente : Sonia A. Bustinza Choquehuanca

III. **JUSTIFICACIÓN:**

En la presente unidad de aprendizaje los conocimientos se refieren a la anatomía fisiología de los diferentes sistemas, los cuales le permitirán ser más consciente en el cuidado de su cuerpo además afianzara sus saberes y actitudes durante su desarrollo.

IV. **COMPETENCIAS**

ORGANIZADOR	COMPETENCIA POR CICLO(VII)
MUNDO VIVIENTE TECNOLOGIA Y AMBIENTE	Investiga y asume los beneficios y riesgos del avance tecnológico y su efecto en la salud acumulada de manera responsable del cuidado de su cuerpo y el ecosistema.

V. **TEMA TRANSVERSAL.**

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.



VI. VALORES Y ACTITUDES:

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asume las consecuencias de sus actos ✓ Cumple sus obligaciones ✓ Presenta sus tareas en la fecha oportuna ✓ Practica de la pulcritud personal en la institución educativa

VII. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
<p>Analiza información sobre coordinación nerviosa.</p> <p>Analiza la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino.</p> <p>Organiza los conceptos básicos del</p>	<p>Coordinación nerviosa</p> <p>Importancia</p> <p>Funciones y estructura.</p> <p>Reproducción humana</p> <p>Aparato reproductor masculino y femenino</p>	<p>Motiva a través de la vida de un líder de la ciencia.</p> <p>Escriben un compromiso de cambio grupal con una visión de liderazgo.</p> <p>Realiza una dinámica de clasificación.</p> <p>Designa líder por convicción</p>	<p>✓ Separatas</p> <p>✓ Ficha de trabajo</p> <p>✓ Libros</p> <p>✓ Laminas</p> <p>✓ Videos</p> <p>✓ Proyector</p>	20 horas



<p>desarrollo embriológico</p> <p>Analiza los procesos y etapas de la ingeniería genética en los animales y vegetales.</p> <p>Analiza la importancia y desventaja de la clonación y los alimentos transgénicos.</p> <p>Argumenta las características y los conceptos básicos del código genético y la genética de Mendel</p> <p>Analiza los principios y leyes de M.</p>	<p>Embriología</p> <p>Ingeniería genética</p> <p>Clonación Alimentos transgénicos</p> <p>Genética</p> <p>Genética de Mendel</p> <p>Código genético</p>	<p>Aplica preguntas polémicas.</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Expone sus conclusiones.</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Cuestionario y gráficos</p>	<p>✓ Libros de liderazgo</p> <p>✓ Laptop</p> <p>✓ Microfono</p> <p>✓ Rompecabezas</p> <p>✓ Graficos</p> <p>✓ Encuestas</p>	
--	--	--	--	--



VIII. MATRIZ DE EVALUACION:

CRITERIOS	CAPACIDADES	INDICADORES	%	Nº de items	PTJE	INSTRUMENTOS
COMPRESION DE INFORMACION	2	Analiza la anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino.	20	3(4)	12	Lista de cotejo.
		Analiza los procesos y etapas de la ingeniería genética en los animales y vegetales.	40	4(2)	8	Lista de cotejo
PUNTAJE TOTAL					20	
INDAGACION Y EXPERIMENTACION.	2	FORMULA Preguntas a partir de una observación o experiencia y escoge alguna de ellas para buscar posibles respuestas, demostrando en un plan de experimentación con responsabilidad	40	4(2)	8	Lista de cotejo
		BUSCA Información en diversas fuentes, organizando en formato digital para la exposición, valorando las ideas y opiniones de los demás.		4(3)	12	Lista de cotejo
		TOTAL	100	8	20	



ACTITUD ANTE EL AREA	-Valora las prácticas de laboratorio	60	6(2)	12	Lista de cotejo	
	-Se compromete en la realización de sus trabajos.	40	2(4)	8		
TOTAL		100	8	20		

IX. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial Lumbleras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbleras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima- Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.

UNIDAD DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL N° 2

I. **TITULO:** Conociendo nuestro Ecosistema y Equilibrio Ecológico

II. **DATOS INFORMATIVOS:**

- a. Área : Ciencia Tecnología y Ambiente
- b. Grado y sección : 4to B
- c. Duración :20 horas
- d. N° de horas semanales :05 horas semanales
- e. Docente : Sonia A. Bustinza Choquehuanca



III. JUSTIFICACIÓN:

En la presente unidad de aprendizaje los conocimientos se refieren al ecosistema y equilibrio ecológico, los cuales le permitirán ser más consciente en el cuidado del planeta en que viven y concientizar sobre la biodiversidad, además afianzara sus saberes y actitudes durante su desarrollo.

IV. COMPETENCIAS

ORGANIZADOR	COMPETENCIA POR CICLO(VII)
MUNDO VIVIENTE TECNOLOGIA Y AMBIENTE	Investiga y asume los beneficios y riesgos del avance tecnológico y su efecto en la salud acumulada de manera responsable del cuidado del ecosistema y su biodiversidad.

V. TEMA TRANSVERSAL.

- Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.
- Educación en liderazgo y ciudadanía

VI. VALORES Y ACTITUDES:

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none">✓ Asume las consecuencias de sus actos✓ Cumple sus obligaciones✓ Presenta sus tareas en la fecha oportuna✓ Practica de la pulcritud personal en la institución educativa

VII. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
Identifica la importancia del equilibrio ecológico Infiere la estructura y organización de un ecosistema. Analiza los procesos del flujo de la energía en el ecosistema. Analiza el manejo sustentable de los recursos naturales. Analiza la importancia del agua y el suelo como recursos. Organiza la importancia del impacto ambiental.	Equilibrio ecológico Adaptación Variabilidad Ecosistema Tipos de ecosistema Flujo de la energía en el ecosistema Manejo sustentable de los recursos naturales El agua y el suelo como recursos Impacto ambiental Gestión ambiental Promoción de la salud Estilo de vida saludable	Lluvia de ideas Realiza debates Exposición formal en paneles Periódicos murales Salida de campo Responde de forma correcta a las preguntas planteadas al final después de cada actividad. Expone sus conclusiones. Mapas conceptuales Dramatiza	✓ Separatas ✓ Fichas de trabajo ✓ Libros ✓ Laminas ✓ Videos ✓ Proyecto ✓ Laptop ✓ Microfonos ✓ Maquetas ✓ Encuestas	20 horas



Analiza la importancia de la gestión ambiental	Consecuencia del sedentarismo.	Cuestionario y gráficos		
Organiza la importancia de promoción de la salud		Periódicos murales Debate entre los grupos Paneles		
Describe la importancia de la conservación de la salud				

VIII. MATRIZ DE EVALUACION:

Cr iterios	Capaci dades	Indicadores	%	N° DE ITEM S	Ptje	Instrumen tos
COMPRESI ON DE INFORMACI ON	2	IDENTIFICA la importancia del equilibrio ecológico y el ecosistema produciendo resúmenes del texto	20	3(4)	12	Lista de cotejo.
		ORGANIZA información sobre promoción de la salud elaborando material de exposición	40	4(2)	8	Lista de cotejo.
PUNTAJE TOTAL					20	



INDAGACION Y EXPERIMENTACION.	2	-ANALIZA Y EXPLICA la diversidad de los seres vivos, exponiendo su trabajo con trato amable	40	6(2)	12	Lista de cotejo
		ESTABLECE relaciones entre individuos, población, comunidad y ecosistema, elaborando diagramas representativos		4(2)	8	Lista de cotejo
		TOTAL	100	10	20	
ACTITUD ANTE EL AREA		-Valora las prácticas de laboratorio	60	6(2)	12	Lista de cotejo
		-Se compromete en la realización de sus trabajos.	40	2(4)	8	
TOTAL			100	8	20	

IX. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLOGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbreras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima- Perú.
- ✓ MAMANI QUISOCALA, Jorge, (2011); educación ambiental. UNA- Puno
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stelly. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico



ANEXO N° 3

SESION DE APRENDIZAJE experimental

I. TITULO: Ingeniería Genética

II. DATOS INFORMATIVOS

Área : Ciencia Tecnología y Ambiente

Grado y sección : 4to B

Investigadores : Delia Pacco Choquepata/ Veronika Velarde Garcia

Duración : 80min

Fecha : 17/10/2011

III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

Capacidades	Conocimiento
Analiza los procesos y etapas de la ingeniería genética en los animales y vegetales	Ingeniería genética Concepto de ingeniería genética Tecnología del ADN recombinante Clonado del ADN. Reacción en cadena de la polimerasa Alimentos transgénicos.
Actitudes	
Valora el uso del lenguaje de la ciencia y la tecnología	

IV. TEMA TRANSVERSAL.

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.



V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Secuencia	Procesos cognitivos	Estrategia metodologica	Inteligencia multiple	Recursos didacticos	Tiempo
INICIO	Identificación	<p>Los investigadores iniciaran la sesión con la historia de la vida de un líder de ciencia, inmediatamente se eligran a los cuatro mentores por convicción y sus integrantes se clasificaran mediante un juego, ya formado los cuatro grupos con respectivos mentores realizaran un compromiso de cambio grupal con una visión de liderazgo.</p> <p>Seguidamente el investigador pegara gráficos de ingeniería genética en el pizarrón</p> <p>Conflicto cognitivo</p> <p>Después de pegar los gráficos , los estudiantes de cada grupo</p>	Interpersonal	Voz	20min
				Pizarrón	2min
	Razonamiento hipotetico		Lógica matemática		5min
			Espacial	Guías	



PROCESO	Division del todo en partes	<p>responderán a la siguiente interrogante:</p> <p>¿Qué es lo que observan en los gráficos?</p> <p>¿Qué pasaría si en los gráficos que se observan existiera enzimas?</p> <p>Seguidamente el investigador entregara hojas de encuestas a cada uno de los mentores.</p> <p>Después todos los grupos con sus respectivos mentores tendrán que salir al patio con su hoja de encuesta para entrevistar a la plana docente, estudiantes y personas externas sobre el tema, ya terminado la entrevista volverán al salón e inmediatamente se les entregaran una guía con preguntas y marco teórico sobre el tema, para contrastar las respuestas de los entrevistados.</p>	Lingüista verbal	15min
				10min
SALIDA		Los mentores de cada grupo expondrán las conclusiones de las respuestas de los entrevistados en los cuales los		15min



		<p>mentoriados pueden realizar preguntas polémicas.</p> <p>Luego conjuntamente con la ayuda del investigador se absolverán las dudas de los estudiantes de cada grupo y se explicara algunos conceptos que no se entienden.</p> <p>Finalmente se evaluara el análisis que realizaran los mentores con sus respectivos mentoriados de las encuestas teniendo en cuenta sus nuevos conocimientos.</p>			
--	--	---	--	--	--

VI. EVALUACION

Capacidades

Criterio	Indicadores	Tecnica	Instrumento
Analiza los procesos de la ingeniería genética de los animales y vegetales	Sintetiza los procesos de la ingeniería genética a través de encuestas	Situaciones orales de evaluación	Análisis de caso

Actitudes

Valor	Actitud	Tecnica	Instrumneto
RESPONSABILIDAD	Asume las consecuencias de sus actos	observación	Ficha de observación

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbreras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú



- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). X Edición. Edit. Nuevo mundo S.A. Lima- Perú

Lugar y fecha: Puno 17 de octubre del 20011

Docente de área de la I.E.S

Investigador

Investigador

Investigador

Sesión DE APRENDIZAJE

I. TITULO: clonación y alimentos transgenicos

II. DATOS INFORMATIVOS:

- a. Área : ciencia tecnología y ambiente
- b. Grado y sección : 4to B
- c. Investigadores : Delia Pacco Choquepata / Veronika Velarde Garcia
- d. Duración :80 horas
- e. Fecha : 17/10/2011

III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES:

Capacidades	conocimientos
Analizar la importancia y desventaja de la clonación y los alimentos transgénicos	Clonación Clonación de la oveja Dolly Alimentos trangenicos
Actitudes	
Valora el uso del lenguaje de la ciencia y la tecnología	

IV. TEMA TRANSVERSAL

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente

V. SECUENCIA DIDACTICA

secuencia	Procesos cognitivos	Estrategia metodologica	Inteligencia multiple	Recursos didacticos	tiempo
INICIO	Indicacion	<p>Los investigadores iniciaran la sesión de aprendizaje con una historia de la vida de un líder de ciencia.</p> <p>Después se entregara a cada mentor un grafico sobre el tema que se desarrollara.</p> <p>Luego de entregar los gráficos del tema, los mentoriados con sus respectivos mentores de cada grupo responderán a la siguiente preguntas realizando un debate: ¿Qué se observa en el grafico?</p>	Lingüística verbal	Voz lamina	20 min 10 min
	Razonamiento Hipotetico	<p>¿Sabemos de qué se trata la clonación realmente?</p> <p>¿Qué diferencia hay entre alimentos transgénicos, variedades e injerto?</p>	Lógico matemático		
	Recepcion de informacion	<p>Seguidamente el investigador organizara los saberes previos de los estudiantes con los nuevos saberes en un mapa conceptual.</p> <p>Luego se le entregara a cada mentor una hoja con graficos de alimentos transgénicos e injertos para que puedan recordar y pegar en un papelote según el orden a la que corresponde.</p> <p>Ya terminado de pegar, los mentores de cada grupo saldrán al</p>	interpersonal	Dibujos	25 min



PROCESO	Interacción de las partes para explicar o justificar	frente para exponer su trabajo y los demás mentores podrán realizar preguntas polémicas con la finalidad de ver si esta realizada de manera correcta. Para terminar la sesión se evaluará la habilidad con la que terminarán de ordenar y pegar los gráficos.	espacial	Papelote	15 min
		Después se realizará una metacognición de todo lo que se habló durante la sesión haciéndoles preguntas a los estudiantes. Dicha participación se registrará en una ficha de observaciones Se dejará como trabajo encargado dibujar la clonación de la oveja Dolly.		Ficha de observaciones	10 min
SALIDA					

VI. EVALUACION:

Criterio	indicadores	Técnica	instrumento
Analiza la importancia y desventaja de la clonación y los alimentos transgénicos	Indica la importancia y desventaja de la clonación y los alimentos transgénicos mediante gráficos	Observación	Ficha de observación

Actitudes

Valor	Actitud	Técnica	instrumento
RESPONSABILIDAD	Asume las consecuencias de sus actos	observación	Ficha de observación

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbrellas Lima- Perú



- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima-Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.

Lugar y fecha: puno 18 de octubre del 2011

Docente de área de la I.E.S
investigador

Investigador

Investigador

SESION DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL

I. TITULO: El Código Genético y la Genética de Mendel

II. DATOS INFORMATIVOS

Área : Ciencia Tecnología y Ambiente
 Grado y sección : 4to B
 Investigadores : Delia Pacco Choquepata/Veronika Velarde Garcia
 Duración : 80min
 Fecha : 18/10/2011

III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

Capacidades	Conocimiento
Argumenta la importancia y procesos de las leyes de Medel	Herencia de un carácter Primera ley de Mendel Segunda ley de Mendel Tercera ley de Mendel
Actitudes	



	Razonamiento hipotético	<p>Cuando se realiza el cruzamiento entre plantas de la primera generación ¿Cuál será el resultado?</p> <p>Construcción del conocimiento. El investigador entregara una guía sobre el tema en cual cada mentor con sus respectivos mentoriados analizaran la guía.</p> <p>Terminando el análisis realizaran preguntas polemicas, en el cual debatirán entre gupos para llegar a una solo idea , bueno si pedara alguna duda se absolverá con el apoyo del investigador</p>	Lógica matemática	papelotes	10min
PROCESO	Recepción de información	<p>Inmediatamente terminando el debate, cada mentor presentara un resumen del video.</p> <p>Metacognición</p> <p>Se preguntaran a los mentoriados y mentores que hemos aprendido. Ahora como ya sabemos ya podemos responder a la pregunta anterior. ¿Qué había pasado en el último video entonces?</p> <p>Cuando se realizo el cruzamiento entre las plantas de la primera generación ¿Cuál fue el resultado?</p>	interpersonal	dibujos	5min
SALIDA				Ficha de observaciones	10 min
					5min
					6min



VI. EVALUACION

Capacidades

Criterio	Indicadores	Tecnica	Instrumento
Argumenta	Argumenta la importancia y procesos de las leyes de Medel a través de exposiciones	Situaciones orales de evaluacion	Discusión o debate

Actitudes

Valor	Actitud	Tecnica	Instrumneto
RESPONSABILIDAD	Asume las consecuencias de sus actos	observación	Ficha de observación

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbreras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima-Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.



Lugar y fecha: Puno 20 de octubre del 2011

Docente de área de la I.E.S

Investigador

Investigador

SESION DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL

I. TITULO: Principios y Leyes de Mendel

II. DATOS INFORMATIVOS

Área : Ciencia Tecnología y Ambiente

Grado y sección : 4to B

Investigadores : Delia Pacco Choquepata/Veronika Velarde Garcia

Duración : 40min

Fecha : 24/10/2011

III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

Capacidades	Conocimiento
Analizar los principios y leyes de Medel	Genética mendeliana
	Primera ley de Mendel
	Segunda ley de Mendel
	Tercera ley de Mendel
Actitudes	



Valora el uso del lenguaje de la ciencia y la tecnología

IV. TEMA TRANSVERSAL.

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Secuencia	Procesos cognitivos	Estrategia metodologica	Inteligencia multiple	Recursos didacticos	Tiempo
INICIO	Observación selectiva de la información.	<p>Motivación. Se les contara una historia de la vida de un líder de ciencia: Mendel.</p> <p>Saberes previos. Para recuperar los saberes previos se realizará las siguientes preguntas para los cuatro grupo:</p> <p>¿Que entendieron de la historia?</p> <p>¿Qué sabemos de las leyes de Mendel?</p> <p>Conflicto cognitivo.</p> <p>¿Qué está pasando en cada una de las leyes ?</p> <p>Cuando se realiza el cruzamiento entre plantas de la primera</p>	Lingüista verbal.	Voz dibujo	2min 3min



<p>PROCESO</p> <p>SALIDA</p>	<p>Razonamiento hipotetico</p> <p>Recepción de información</p>	<p>generación ¿Cuál será el resultado?</p> <p>Construcción del conocimiento.</p> <p>El investigador entregara una guía a cada grupo para que puedan ampliar el tema y realizar un análisis.</p> <p>Terminando el análisis cada mentor de los grupos saldrán al frente a realizar sus exposiciones informales y los demás grupos lanzaran preguntas que serán respondidas por el mentor y su equipo de trabajo terminando la exposición, se les entregara gráficos en forma de rompecabezas de las leyes de Mendel, en el cual cada grupo armará de manera adecuada dichas rompecabezas para ver su nivel de recepción de la información.</p> <p>Terminando la actividad se le premiara al grupo que mejor lo hizo.</p> <p>Después de terminar la actividad, inmediatamente se le entregara una hoja de ejercicios para que puedan analizar mejor cada una de las leyes aplicando el tablero de punnett.</p> <p>Finalmente se les revisara la resolución</p> <p>Metacognición</p> <p>Se preguntaran a los estudiantes que hemos</p>	<p>Lógica matemática</p> <p>interpersonal</p>	<p>Guia de trabajo</p> <p>Ficha de observaciones</p>	<p>10min</p> <p>10min</p>
------------------------------	--	--	---	--	---------------------------



VI. EVALUACION

Capacidades

Criterio	Indicadores	Tecnica	Instrumento
Comprension de informacion	Identificar los principios y las leyes de Mendel a través de los graficos	Ejercicios practicos	Trabajo practico

Actitudes

Valor	Actitud	Tecnica	Instrumneto
RESPONSABILIDAD	Asume las consecuencias de sus actos	observación	Ficha de observación

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbreras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima- Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.

Lugar y fecha: Puno 24 de octubre del 2011



Docente de área de la I.E.S

Investigador

Investigador

SESION DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL

- I. TITULO: Problemas Propuestos de Mendel
- II. DATOS INFORMATIVOS
- Área : Ciencia Tecnología y Ambiente
- Grado y sección : 4to B
- Investigadores : Delia Pacco Choquepata/Veronika Velarde Garcia
- Duración : 40min
- Fecha : 25/10/2011
- III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

Capacidades	Conocimiento
Aplicar los conceptos de las leyes de Mendel	Ley de mendel Tablero de punett
Actitudes	

Valora el uso del lenguaje de la ciencia y la tecnología

IV. TEMA TRANSVERSAL.

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Secuencia	Procesos cognitivos	Estrategia metodologica	Inteligencia multiple	Recursos didacticos	Tiempo
INICIO	Observación selectiva de la información.	<p>Motivación. La sesión se iniciara con una historia de la vida de un líder de la ciencia que será relatada por un mentor. Luego se pegara un grafico de cruce de razas en cuyes.</p>	Lingüista verbal.	Voz	2min
		<p>Saberes previos. ¿Que se observa en el grafico? ¿Por qué observamos que todos los cuyes son de color negro?</p> <p>Conflicto cognitivo. Cuando tenemos dos colores de gato en casa uno negro y otro blanco, pero cuando estos dos se cruzan y se tiene una cria de color negro según ustedes ¿Por qué paso esto?</p>		dibujos	5min



	Razonamiento hipotético	<p>Construcción del conocimiento. El investigador aplicara el tema haciéndoles recordar los temas del día anterior</p> <p>Inmediatamente se demostrara un ejercicio en el pizarrón para responder a la pregunta del conflicto cognitivo.</p>	Lógica matemática		3min
	Recepción de información	<p>Luego se resolverá un ejercicio similar a los ejercicios propuestos para que los mentores y los mentoriados tengan una secuencia.</p> <p>Los 2 primeros grupos con la representación de sus mentores que terminen de resolver los ejercicios saldrán al pizarrón y lo demostraran su resolución, y si está bien se les adicionara dos puntos sobre su examen</p>	interpersonal	Hoja de ejercicios propuestos	10min
PROCESO		<p>Evaluacion</p> <p>Finalmente se les revisara a los cuatro grupos que terminaron de resolver los ejercicios, en los cuales dos de ellos saldrán al pizarrón para explicar cómo es la resolución del ejercicio, se registrara la participación en la lista de cotejo</p>	Lógica matemática		10 min
SALIDA		<p>Metacognición Se preguntaran a los estudiantes que hemos aprendido. Para que nos servirá en la vida</p>		Lista de cotejo	5min



--	--	--	--	--	--

VI. EVALUACION

Capacidades

Criterio	Indicadores	Tecnica	Instrumento
Indagación y experimentación	Aplica los conceptos de las leyes de Mendel en la resolución de ejercicios	Ejercicios prácticos	Trabajos prácticos

Actitudes

Valor	Actitud	Tecnica	Instrumento
RESPONSABILIDAD	Cumple con los trabajos encargados	observación	Lista de cotejo

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial Lumbleras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbleras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima-Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.



Lugar y fecha: Puno 25 de octubre del 2011

Docente de área de la I.E.S

Investigador

Investigador

SESION DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL

- I. TITULO: Ecosistema
- II. DATOS INFORMATIVOS
- Área : Ciencia Tecnología y Ambiente
- Grado y sección : 4to B
- Investigadores : Delia Pacco Choquepata/Veronika Velarde Garcia
- Duración : 80min
- Fecha : 27/10/2011
- III. CAPACIDADES, CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES

Capacidades	Conocimiento
Infiere la estructura y organización de un ecosistema	ECOSISTEMA Biotopo Biocenosis Población Ecología



	Comunidad Habitad Nicho
Actitudes	
Valora el uso del lenguaje de la ciencia y la tecnología	

IV. TEMA TRANSVERSAL.

Educación para la cultura de prevención de desastres naturales y cuidado del medio ambiente.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Secuencia	Procesos cognitivos	Estrategia metodologica	Inteligencia multiple	Recursos didacticos	Tiempo



INICIO	Observación selectiva de la información.	<p>Motivación. La sesión se inicia con una historia de la vida de un líder de ciencia. Inmediatamente se les hará una reflexión de todo lo que nos rodea de la naturaleza</p> <p>Saberes previos. ¿Qué entiendes por equilibrio ecológico? ¿A que llamamos ecosistema?</p> <p>Conflicto cognitivo. ¿Los ecosistemas pueden funcionar solos? ¿las poblaciones humanas tendrán las mismas características que las de otras especies?</p>	Lingüista verbal.	Voz diapositivas	5min 5min
	Razonamiento hipotético	<p>Construcción del conocimiento. El investigador ampliará el tema explicando a través de diapositivas inmediatamente se entregará una copia con las diapositivas con algunas preguntas y también para dibujar a cada grupo.</p>	Lógica matemática		5min
PROCESO	Recepción de información	<p>Terminando de responder las preguntas, se desarrollará un debate entre los cuatro grupos según las respuestas que manifiesten los mentores anotaron y llegaran a una sola respuesta el cual dará a conocer a los mentoriados</p> <p>Terminando el debate se continuará ampliando el tema con el análisis de los mentores, durante ese proceso se les dirá a los mentoriados que pongan un ejemplo de comunidad y población.</p>	Interpersonal	Hojas de la copia de las diapositivas	10min 5min



SALIDA		<p>Inmediatamente se sacara dos voluntarios de cualquier grupo al pizarrón para que escriba su ejemplo. El investigador terminara con su ultima explicación</p> <p>Evaluacion</p> <p>Finalmente se le dira a cada estudiante que realicen un dibujo en sus cuadernos teniendo en cuenta todos los temas avanzados sobre ecosistema con sus respectivos nombres. Los diez primeros que terminen serán tomados en cuenta en la lista de cotejo</p> <p>Metacognición</p> <p>Se preguntaran a los estudiantes que hemos aprendido. Para que hemos aprendido y como hemos aprendido</p> <p>Aplicación</p> <p>Ahora ya estamos listos para responder a las preguntas anteriores. ¿Qué es entonces equilibrio ecológico?</p> <p>Entonces podemos que el lago Titicaca es un ecosistema</p>			10min	
				Lista de cotejo	15min	
		Espacial				10min
		interperso nal				5min

VI. EVALUACION



Capacidades

Criterio	Indicadores	Tecnica	Instrumento
Comprensión de información	Infiere los conceptos y la organización de un ecosistema a través de un dibujo	Ejercicios prácticos	Trabajos prácticos

Actitudes

Valor	Actitud	Tecnica	Instrumneto
RESPONSABILIDAD	Cumple con los trabajos encargados	observación	Lista de cotejo

VII. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ COLECCIÓN DE LETRAS, HUMANIDADES Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (2001), Anatomía y fisiología humana. Editorial lumbreras Lima- Perú
- ✓ ASOCIACION EDUCATIVA ADUNI (2006); Biología, una perspectiva evolutiva. Editorial Lumbreras – Perú
- ✓ MAYOR MANDUJANO, Humberto, (2002). Biología. Nuevo mundo S.A. Lima- Perú.
- ✓ PORTUGAL MEDINA, Leónidas (1994). Biología: Stella. Buenos Aires- Argentina
- ✓ WALLACE. Robert (1995). Biología. El mundo de la vida. Harla- Mexico.

Lugar y fecha: Puno 08 de noviembre del 2011

Docente de área de la I.E.S

investigador

Investigador



ANEXO N° 04

Lista de cotejo

Grado: Cuarto Sección: B

Indicador: aplica los pasos de la estrategia del mentoring

N°	Nombres y Apellidos	Participa activamente durante la clase			Identifica el principio a aplicar			Desarrolla los cuestionarios			Responde a las preguntas de los mas			Cumple con la actividad de extensión		Total
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	SI	NO	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

6.- Tú como ser vivo identifícate al ecosistema que perteneces realizando un gráfico en el espacio en blanco.



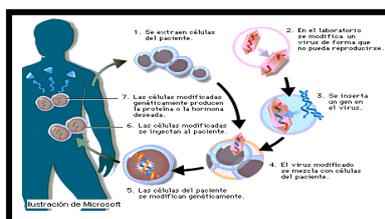
7. Identifica las características de la genética mediante un ejemplo: cuando una persona se parece en el color de la piel a su padre o progenitor este rasgo es parte del:

(Ayúdate observando el gráfico)



- a) genoma b) genotipo c) cariotipo d) cario grama e) fenotipo

8.- Describe el concepto básico que sabemos realmente de genética a través del gráfico.



9.- Analiza porque deficiencias crees que las personas se enferman

10.- Enumera 6 enfermedades malignas que conozcas.



CALIFICACION	
COMPRENSIÓN DE INFORMACIÓN	INDAGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

ANEXO N° 06

POST TES DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

Nombre: **Grado:**
Sección..... N° de orden.....

1. Marque (F) si es falso y (V) si es verdadero

Los cromosomas son los protagonistas del fenómeno hereditario.....()

Las mutaciones son el proceso por el que se consigue copias idénticas de un organismo ya desarrollado.....
()

El hábitat es el conjunto de todos los seres vivos que habitan en el ecosistema.....()

La progesterona es la hormona encargada del proceso de embarazo.....()

2. ¿Qué es un producto transgénico?

3. ¿Cuál es la hormona responsable de los caracteres secundarios sexuales del hombre y cuales son dichos caracteres?

4. La descendencia de un matrimonio de ojos negros puede tener ojos azules siempre que para el carácter:

- a) El padre sea homocigoto
- b) Ambos sean homocigotos
- c) Ambos sean heterocigotos
- d) Uno de los padres sea homocigoto y el otro heterocigoto.

5. Las leyes de la herencia fueron enunciados por:

- a) Hugo de Vries



- b) John Dalton
 - c) Sutton y Boveri
 - d) Gregorio Mendel.
6. **¿Cuándo se dice que en un individuo es homocigote?**
7. **¿Cuál es la diferencia entre fenotipo y genotipo? Explique**
8. **Si una planta homocigótica de tallo (AA) se cruza con una homocigótica de tallo enano (aa), sabiendo que el tallo alto es dominante sobre el tallo enano, ¿Cómo serán los genotipos y fenotipos de la F1y de la F2?.**

9. **Dibuja un ecosistema y representa el biotopo y la biocenosis:**



10. **En el siguiente cuadro dibuje el aparato reproductor femenino y coloque las partes correspondientes.**

