

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
ESCUELA DE POST GRADO**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN LINGÜÍSTICA ANDINA Y EDUCACIÓN**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE:**

**LA ETNOMATEMÁTICA EN PROCESOS DE ALFABETIZACIÓN  
INTERCULTURAL BILINGÜE: “LA YUPANA”**



**TESINA**

**PRESENTADO POR:**

**BASILIO FERNÁNDEZ LÓPEZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN LINGÜÍSTICA ANDINA Y EDUCACIÓN**

**PUNO – PERÚ  
2007**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO	
BIBLIOTECA CENTRAL AREA DE TESIS	
Fecha ingreso	05 AGO 2014
Nº	170399

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
ESCUELA DE POST GRADO  
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN LINGÜÍSTICA ANDINA Y EDUCACIÓN**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE:  
LA ETNOMATEMÁTICA EN PROCESOS DE ALFABETIZACIÓN  
INTERCULTURAL BILINGÜE: "LA YUPANA"**

**TESINA**

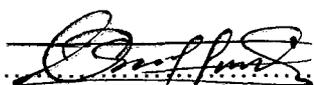
**PRESENTADO POR:**

**BASILIO FERNÁNDEZ LÓPEZ**

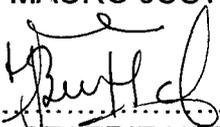
**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

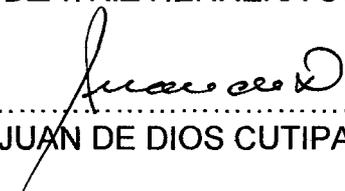
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN LINGÜÍSTICA ANDINA Y EDUCACIÓN**

**APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:**

**PRESIDENTE** :   
M.Sc. OSCAR MAMANI AGUILAR

**PRIMER MIEMBRO** : .....  
Lic. MAURO JUSTO VILCA

**SEGUNDO MIEMBRO** :   
Lic. BEATRIZ HERRERA CORDOVA

**ASESOR DE TESINA** :   
Mg JUAN DE DIOS CUTIPA LIMA

PUNO – PERÚ  
2007

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo expresar mis sinceros agradecimientos a: Dios, a mi esposa y a mis queridas hijas e hijos por la confianza, apoyo moral y comprensión a los sacrificios expuestos por mi permanente y continua formación y superación profesional.

Al plantel docente de la Escuela de Postgrado en el Área de Lingüística Andina y Educación de la UNA, por haberme brindado sus conocimientos.

Mis sinceros agradecimientos a mi tutor Mgr. Juan de Dios Cutipa, quién me apoyó en la elaboración de la presente tesina.

Y a mis compañeros (as) y amigos (as), quienes me ofrecieron su amistad en estos años de estudio.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de tesina va dedicado con todo cariño, amor y afecto a mis padres Q. E. P. D. Bernardino Fernández y Casilda López quienes – en vida- tenían la ilusión de verme todo un profesional y para ello me guiaron e incentivaron para mi formación profesional y además, depositaron toda la confianza para que eso sea así.

De la misma manera va dedicada a mi esposa y queridas hijas e hijos, quienes me apoyaron constantemente en el tiempo que duró mis estudios.

# ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁG.
AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I.....	4
1. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos.....	4
3. METODOLOGÍA.....	4
4. DESCRIPCIÓN INSTITUCIONAL.....	5
5. MARCO REFERENCIAL.....	5
5.1 Situación del analfabetismo.....	5
CAPÍTULO II.....	8
NUEVO MARCO CONCEPTUAL PARA LA ALFABETIZACIÓN.....	8
1. ¿POR QUÉ ALFABETIZACIÓN?.....	9
2. ¿VALE LA PENA ENSEÑAR A LEER Y ESCRIBIR?.....	9
3. HACIA UNA ETNOMATEMÁTICA.....	11
4. LA ETNOMATEMÁTICA.....	13
5. LA YUPANA.....	15
CAPÍTULO III.....	17
EXPERIENCIAS ALFABETIZADORAS-APORTES SIGNIFICATIVOS.....	17
1. UNICEF-PROANDES.....	17
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA “YUYAY JAP’INA”.....	17
1. PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA ALFABETIZACIÓN EN QUECHUA.....	19
1.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.....	19
• Matemáticas.....	19
• Lectura y escritura.....	19
• Promoción comunal.....	19
1.2 UNA METODOLOGÍA BASADA EN LA MOVILIZACIÓN SOCIAL.....	20
1.3 CONTENIDOS.....	20

1.4 ORGANIZACIÓN.....	21
1.4.1 La línea de matemáticas.....	21
1.4.2 La línea de la lecto-escritura.....	23
1.5 DIDÁCTICA.....	25
1.5.1 Proceso didáctico de las matemáticas.....	25
1.5.2 Secuencia didáctica para la enseñanza de las matemáticas.....	26
• Motivación.....	26
• Adquisición de conocimientos.....	26
• Reforzamiento.....	26
1.6 MEDIOS.....	26
1.6.1 Infraestructura.....	27
1.6.1.1 Habilitación de locales.....	27
1.6.2 Organización del tiempo.....	27
1.6.3 Ejecución.....	28
1.6.3.1 Motivación y difusión del Proyecto.....	28
• Motivación.....	28
• Difusión del proyecto.....	28
1.6.4 Selección del personal.....	29
• Selección de técnicos.....	29
• Selección de kallpachaq (supervisores).....	29
• Selección de los yuyay purichiq (alfabetizadores).....	30
• Perfil del kallpachaq.....	30
• Perfil del yuyay purichiq.....	30
1.6.5 Capacitación.....	31
• Capacitación a kallpachaq y yuyay purichiq.....	31
1.6.6 Implementación.....	31
• Organización de las UAL.....	31
1.6.7 Lanzamiento.....	32
• Ñiq'ita.....	32
• La Paz.....	33
1.6.8 Inauguración de las UAL.....	34
1.6.9 Acciones convergentes.....	34
1.6.9.1 Comunicación e información.....	34
• Periódico.....	35
• Radio.....	35

1.6.10 Supervisión.....	35
• Supervisión de técnicos a los kallpachaq y yuyay purichiq.....	36
• Supervisión del kallpachaq al yuyay purichiq.....	37
• Supervisión del CCEA a los kallpachaq, yuyay purichiq y UAL.....	37
1.6.11 Evaluación.....	38
1.6.11.1 Evaluación permanente.....	38
1.6.11.2 Dificultades.....	40
1.6.11.3 Superación de las dificultades.....	40
1.6.11.4 Logros.....	41
1.6.11.5 Resultados.....	42
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

Cada una de las páginas de este informe está basado en el trabajo de un conjunto de personas en el Yuyay Jap'ina. Este informe presenta en su interior el fruto de un trabajo comprometido como participantes y actores que día a día, en las comunidades compartieron con las mujeres el alborozo del sueño realizado, de un sueño que al inicio del Proyecto se pensaba como algo inalcanzable.

Este se entiende como una etapa de un proceso educativo mayor; por ser un Proyecto de Alfabetización Intercultural Bilingüe, dirigido principalmente a mujeres andinas y por lo tanto, parte de la educación Intercultural Bilingüe de Adultos. Yuyay Jap'ina se constituye una actividad eje del Proyecto de Acceso al Poder de la Mujer Andina y forma parte de un conjunto de acciones de desarrollo que ejecuta Pro andes en el Norte de Potosí y Sur de Cochabamba.

El uso del quechua y aymara fue y será permanente mientras continúe el Proyecto. Se enseñó y se seguirá enseñando al máximo la utilización como instrumento de transmisión de conocimientos de distintas áreas.

En cuanto a la enseñanza de la segunda lengua el proyecto planteó la necesidad e importancia de enseñar castellano a partir de reconocerle a esta lengua la función vehicular, y no por su estatus de lengua oficial o dominante.

Pero, inscribiéndose dentro de la línea de la E. I. B., no fue posible diseñar o implementar el componente de castellano como segunda lengua al margen del componente de primera lengua. La revalorización de las lenguas originarias debe trascender la retórica y se tomaron las medidas concretas para ubicarlas en una posición no igual a la del castellano, sino preeminente. El quechua y el aymara deben ser las lenguas privilegiadas de comunicación oral y escrita, de difusión de transmisión de conocimientos. Quizá así se logre contrarrestar en algo el poder y la fuerza del castellano.

Esta actitud o política institucional siempre ha ido acompañada de una actitud personal de todos y cada uno de los miembros del Yuyay Jap'ina.

# CAPÍTULO I

## 1. JUSTIFICACIÓN

En general las experiencias de alfabetización, han seguido siempre un modelo tradicional donde se conceptualiza a las matemáticas en forma escolarizada y como una transferencia de las matemáticas para niños, sólo la lectura y la escritura son objetos de múltiples y frecuentes sesiones de reflexión, la enseñanza del cálculo y las matemáticas, resultan ser los parientes pobres de la alfabetización.

Entonces, por la importancia del sistema de numeración y el cálculo básico de las cuatro operaciones y, porque la yupana puede ser también un instrumento de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la alfabetización, que partiendo de la fase intuitiva-concreta puede apoyar la transferencia a las acciones semiabstractas. El proyecto Yuyay Jap'ina adopta el legado de los incas y lo introduce al proceso de Alfabetización intercultural bilingüe de adultos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

- Sistematizar y describir cómo el instrumentar al adulto con destrezas y técnicas operativas a partir de la etnomatemática con apoyo del instrumento cultural andino "yupana" permiten operar mejor en su medio y en su lengua materna.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y manejar las reglas fundamentales del sistema de numeración decimal con apoyo de la "yupana".

- Identificar y describir la destreza de la técnica operativa escrita de las cuatro operaciones y resolver operaciones sencillas, con apoyo de la "yupana".

## 3. METODOLOGÍA

En el presente informe, se recurrirá fundamentalmente a la sistematización descriptiva de experiencias.

#### **4. DESCRIPCIÓN INSTITUCIONAL**

Proyecto de Alfabetización Intercultural Bilingüe "Yuyay Jap'ina" (Apropiate del conocimiento)

- Ubicación: Área Rural
- Departamentos: Potosí y Cochabamba.
- Provincias: Bilbao-Arce, Bustillo Charcas e Ibáñez
- Comunidades: Varias
- Duración: 18 meses
- Población a beneficiarse: Mujeres=8 220  
Varones=2 280  
Total =11 400

Proyecto dirigido principalmente a mujeres andinas y por lo tanto, parte de la Educación Intercultural Bilingüe de Adultos. Yuyay Jap'ina se constituye en una actividad eje del Proyecto de Acceso al Poder de la Mujer Andina y formó parte de un conjunto de acciones de desarrollo que ejecutó PRÓANDES del UNICEF en el Norte de Potosí y Sur de Cochabamba.

#### **5. MARCO REFERENCIAL**

##### **5.1 SITUACIÓN DEL ANALFABETISMO**

El censo de 1992 y posteriores indicadores señalan que el analfabetismo en Bolivia alcanza al 55 % de la población mayor de 15 años, siendo el 20 % de analfabetos absolutos y el 35 % de funcionales como consecuencia de la marginalidad, la deserción y la falta de calidad y cobertura escolar.

Del total de la población analfabeta, el 70 % vive en áreas rurales y el 68 % está compuesto por las mujeres, es decir, que más de dos millones y medio de la población boliviana no maneja eficazmente la técnica de la lectura comprensiva ni la escritura creativa, lo que le resta plena participación en los diversos ordenes de la vida individual y social.

La persistencia del analfabetismo al igual que la pobreza, se debe a causas estructurales de desproporcional distribución de los recursos económicos, medios de producción y de los servicios de educación, salud, vivienda, agua potable, energía, a la discriminación social, cultural y lingüístico y, a la marginalidad política en las que el estado tradicionalmente ha mantenido a las mayorías nacionales, particularmente a la población del área rural y habitantes de los barrios marginales.

En la práctica cotidiana, sistemáticamente se ha desconocido el carácter pluricultural y multilingüe de la sociedad boliviana y el derecho universal que tienen los pueblos y comunidades campesinas a una educación y desarrollo humano y económico a partir de los elementos constitutivos de sus culturas y en su propio idioma en un enfoque bilingüe e intercultural. Es más, según datos censales el 70 % de la población boliviana se encuentra en situación de pobreza, agravándose en las poblaciones rurales, cuyos índices llegan incluso a más del 95 %, provocando que el país ocupe el lugar 122 en relación al índice de desarrollo humano (PNUD-Clasificación Mundial de Pobreza).

Por tanto, el analfabetismo no se reduce a datos estadísticos, identificación de sus causas estructurales, a la baja calidad de la oferta educativa o la falta del manejo de la lecto-escritura, sino también y sobre todo, la falta de la lectura de la realidad local, nacional e internacional, en lo social, económico, cultural y político, es decir, una lectura crítica y constructiva de la realidad nacional.

Frente a esta situación, el país, en el marco de los convenios internacionales, públicos y privados, ha realizado diversas experiencias para erradicar el analfabetismo a través de campañas y programas, siendo la mayoría agresivamente castellanizantes y generadores de pérdida de la identidad cultural como el desarrollado con la cartilla "Abajo cadenas", en el otro extremo se desarrolló la metodología del Plan Nacional de Alfabetización y Educación Popular "Prof. Elizardo Pérez" que incorporó la estrategia bilingüe (valoración de idiomas nativos y aprendizaje del castellano), así como la participación popular en la gestión alfabetizadora. Sin embargo, es necesario mencionar que las experiencias alfabetizadoras no estuvieron ligadas a la estrategia de desarrollo económico o social.

Por tanto, frente a las acciones alfabetizadoras con enfoques homogeneizadores, es urgente refundamentar y conceptualizar lo multicultural y plurilingüe, incidiendo en una amplia participación de la población desde la planificación, gestión y administración de

proyectos y programas de alfabetización y post-alfabetización en el marco de la educación básica de jóvenes y adultos.

Es decir, que la alfabetización y los procesos de educación permanente, educación popular y educación de jóvenes y adultos deben estar ligados a la producción y al empleo, como resultado de las diversas modalidades de capacitación y formación.

## CAPÍTULO II

### NUEVO MARCO CONCEPTUAL PARA LA ALFABETIZACIÓN.

Hasta hace pocos años se decía que el analfabetismo era una pesada “carga social” que frenaba el “desarrollo económico” del país, incluso se afirmaba que los campesinos analfabetos constituían una “lacra social” que dificultaban el “progreso de Bolivia”.

En este marco, una persona era considerada analfabeta porque no sabía leer con sentido un texto que hable de su realidad o que no sepa escribir una carta sencilla explicando su vida cotidiana.

Es decir, que el enfoque de la alfabetización se limitaba a lo escolar y estrictamente al aprendizaje de la lecto-escritura del alfabeto castellano, desconociendo la existencia de otros alfabetos. Más aun desconociendo que la alfabetización debe estar en el marco del desarrollo económico y humano del país.

Actualmente no es ofensa para nadie, reconocer que de alguna manera “todos somos analfabetos, porque la mayoría de los letrados no sabemos aun leer el momento presente ni entender la realidad pluricultural y multilingüe y menos todavía la realidad social, económica y política del país.

En este sentido la alfabetización y postalfabetización deben estar asociadas a las necesidades educativas de los jóvenes y adultos, en especial de la mujer, para que participe de manera activa y consciente de los procesos de transformación económica, social, cultural y política que el país vive.

El nuevo concepto de alfabetización se la entiende en dos dimensiones: la instrumentalista funcionalista, la lecto-escritura sea en idioma nativo y/o castellano, muchas veces no comprensiva ni creativa y una dimensión nueva de aprender a aprender, interpretar la realidad nacional e internacional, aprender actividades productivas y de crédito, la formación del juicio crítico, a la recuperación de la identidad cultural, el fortalecimiento de sus organizaciones de base en la búsqueda de soluciones a sus necesidades básicas, ... y comprender lo que es vivir en democracia y la necesidad de proyectarla.

En relación a la acuñación del nuevo concepto de post-alfabetización, particularmente en comunidades campesinas, está referida a la sistematización y difusión impresa y audiovisual de los saberes de la cultura, tradiciones, medicina natural, tecnología agrícola, ganadera y artesanal, visión cósmica,... en un enfoque intercultural bilingüe y en general ligada a la Educación Primaria Acelerada de Jóvenes y Adultos, y a todos los procesos de aprendizaje de la educación permanente.

## **1. ¿POR QUÉ ALFABETIZACIÓN?**

La alfabetización es un medio para: recordar, registrar, representar la realidad, comunicarse a través del tiempo y es espacio.

Las personas a quienes nos referimos convencionalmente como “analfabetas” disponen de numerosos medios para hacer estas cosas, sea a través de la música, la dramatización, canciones, relatos orales, etc.

Todos ellos se basan en patrones estructurados que ayudan a la gente a recordar y/o comunicarse. Las personas no alfabetizadas no son ignorantes, poseen innumerables habilidades y profundos conocimientos que ya usan

Esto nos quiere decir, como es de nuestro conocimiento, en las áreas rurales la población posee complejos conocimientos sobre cómo cultivar, mantener y cosechar una amplia gama de productos; cómo criar diferentes animales; cómo construir casas y desempeñar diferentes oficios. Poseen el conocimiento necesario para sobrevivir bajo condiciones a menudo extremadamente duras.

En muchos sentidos, a veces somos las personas alfabetas las ignorantes (somos incluso “analfabetas” en un sentido más amplio de la palabra) en lo que respecta a contextos diferentes al nuestro.

## **2. ¿VALE LA PENA ENSEÑAR A LEER Y ESCRIBIR?**

La “alfabetización” formal (dominio de lectura –escritura matemática), no es necesariamente un elemento bueno o práctico para las personas que viven en comunidades rurales

Muchas personas han sobrevivido bastante bien sin saber leer ni escribir, desarrollando estrategias eficaces para manejar la lectura o la escritura (“eventos de lecto-escritura”) cuando han tenido que hacerlo (por ejemplo, llevando cartas a amistades o parientes que sí saben leer y escribir).

Todos han desarrollado habilidades matemáticas que les permite comprar/vender, etc., aunque no sepan escribir una operación. En un contexto así, ¿vale la pena enseñar a leer y escribir?

Si la vida se mantuviera inalterable y no hubiera perspectivas de cambio, entonces quizás sí que tendría poco sentido enseñar a leer y escribir y operar matemáticamente por escrito. Pero la mayoría de las comunidades han cambiado, están cambiando y seguirán haciéndolo, y existen pocos lugares en el mundo donde la alfabetización no haya “irrupido” como parte de dicho proceso de cambio. (Archer, Nottingham. 1997:10)

Interpretando aproximadamente la cita, podríamos decir que la necesidad de saber leer y escribir está cobrando cada vez mayor importancia, y por consiguiente se ha constituido en una necesidad crecientemente percibida como tal por las personas no alfabetizadas. Si no existiera una demanda de alfabetización, estaría mal forzarla en contra de la voluntad de las personas.

No nos corresponde dictaminar que es “bueno” para los demás, y de hecho, si las personas no están interesadas, con toda seguridad no será bueno para ellas por lo menos en ese momento. Sin embargo, la existencia de una demanda es día a día más frecuente y surge de manera permanente cuando se lleva adelante algún proceso de desarrollo participativo.

Algunas razones para las que las adultas probablemente deseen aprender a leer y escribir incluyen:

- Para elevar su posición social/ser respetados por otras personas.
- Para aprender nuevas habilidades.
- Para asumir posiciones de responsabilidad en organizaciones.
- Para poder firmar.
- Para llevar cuentas básicas.

- Para iniciar pequeñas empresas.
- Para leer y escribir cartas personales u oficiales.
- Para ayudar a sus hijos con los deberes escolares.
- Para tener acceso a información, por ejemplo sobre agricultura o salud.
- Para leer las instrucciones de las medicinas/prescripciones.
- Para leer direcciones, letreros y afiches.
- Para entender las etiquetas de los fertilizantes/pesticidas.
- Para evitar ser estafados, etc.

Obviamente, es imposible enumerar toda la gama de razones por las que las adultas deseen aprender los principios básicos de la lecto-escritura. Cada comunidad o grupo cultural encontrará sus propios usos.

El momento en que una persona adulta toma la decisión de participar en una clase de alfabetización es importante para él/ella. Representa una decisión de invertir tiempo y energía en intentar producir un cambio en su vida. La mayor parte de las personas en dicha situación no dispone de mucho tiempo, de manera que dedicar cualquier número de horas representa un serio compromiso.

En la mayoría de los casos el proceso de aprendizaje es más duro de lo que la gente espera, de manera que mantener la motivación tiene que ser una preocupación constante.

### **3. HACIA UNA ETNOMATEMÁTICA**

En las investigaciones más recientes, el planteamiento de las relaciones y la dependencia entre un tipo de matemática y un tipo de cultura, entre una matemática y un tipo de hombre, han pasado a un segundo término al reconocer el condicionamiento social de ambos.

Investigaciones hechas a cronistas como Guamán Poma, Garcilaso de la Vega, Acosta, entre otros, señalan la existencia de una matemática precolombina, al igual que diversos elementos auxiliares (quipus, ábacos), usos y términos prácticos cotidianos de nuestras poblaciones originarias.

Nuestra realidad actual nos desafía a reestablecer racionalmente las condiciones de una práctica matemática propia, a diseñar una interpretación que elabore sus bases fundamentales.

La reconstrucción de una teoría y práctica la hemos denominado Etno-matemática que desde la temporalidad y especialidad andina, considere la especificidad de nuestras raíces históricas culturales, componentes étnicos y populares, para permitir explicitar nuestra identidad y saber primigenio. (Párraga. 1992: 21)

En este sentido, hablar de una etnomatemática en el marco de una etno-ciencia no debe ser considerada como un modelo preelaborado de matemática o de ciencia, sino un principio dinámico y cotidiano.

Por ello, toda etnomatemática se sustenta sobre la matriz de una ciencia ancestral. Esta ciencia originaria y aculturada nos permitirá encontrar un principio racional que no se agote en sus realizaciones inmediatas, sino que se examina desde la cotidianidad de la vida y deja explicar sus diferencias con respecto al saber occidental. Es decir, la etnomatemática constituye el proceso de progresiva afirmación del saber del hombre, a partir de las varias fases del proceso evolutivo individual y la conformación del proceso colectivo del conocimiento del mundo y de nuestras culturas, no como un mero añadido disgregado y disperso sino como un todo orgánico. Por otra parte:

La Etno-matemática es una ciencia práctica a diferencia de la matemática occidental que es abstracta. Y por eso, se le reprocha, a esta última, de producir un saber muy poco "aplicable" en el ámbito educativo. (Párraga. 1992: 22)

En esta situación la etnomatemática parece apoyarse en un nuevo enfoque por una parte y por otra en el reconocimiento de los propios procesos lógicos mentales, lingüísticos, procesos objetivos y simbólicos, cálculos orales y mentales de estrategias individuales, etc.

Es decir, la práctica de la etnomatemática deviene de las habilidades requeridas para resolver problemas en su vida cotidiana.

Práctica donde la importancia dada, viene de la priorización que hace el adulto por mantener sus propias estrategias y sus propias diferencias.

La etnomatemática debe constituir un proceso orgánico que ofrezca a los programas de Alfabetización y Post-alfabetización la posibilidad de avanzar en el desarrollo y el afianzamiento de sus destrezas y habilidades.

#### **4. LA ETNOMATEMÁTICA**

Actualmente se tiene diferentes conceptos de etnomatemática. Así para Marcia y Robert Ascher "etnomatemática es el estudio de las ideas matemáticas de gente no letrada" (48 ISEEM, Newsletter. Vol. 3 No. 2. Marzo 88. USA, p.2)

"Dado que la matemática es una ciencia que pertenece al patrimonio de la cultura universal, cuyos rudimentos se remontan a los orígenes del hombre, y cuyo desarrollo actual se debe al aporte de varias civilizaciones de Oriente y Occidente, la etnomatemática de un grupo social determinado estaría constituida por casos particulares de algunos modelos matemáticos, ligados a su cosmovisión" (VILLAVICENCIO, Martha. Ponencia presentada en la VII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Santo Domingo, julio 1987)

"Nosotros llamamos etnomatemática el arte o técnica de entendimiento, explicación, conocimiento, abordaje y dominio del contexto natural, social y político, que sustentan sobre los procesos de contar, medir, clasificar, ordenar e inferir, lo cual resulta de grupos culturales bien identificados" (D'AMBROSISO, Ubiratan en "Etnomatemáticas: Un programa de investigación en la historia de ideas y en cognicia", luego de ISGEM, Newsletter. Vol. 4 No. 1. Octubre 88. USA, p. 6)

Existe la tendencia de pensar que las matemáticas occidentales son las únicas, de esta manera eliminando la posibilidad a reconocer la existencia de otros sistemas matemáticos en las diferentes culturas que conforman las nacionalidades indígenas del Ecuador.

El sistema matemático de cada cultura particular está delimitado por su realidad cultural y socioeconómica. En este contexto el cálculo y las diferentes formas de expresión matemática ayudan a enfrentar situaciones sociales propias de las diferentes realidades culturales. A diferencia de las matemáticas occidentales que se caracterizan

por la ausencia de hechos sociales, desligadas en su totalidad de realidades culturales, la escolarización de las matemáticas produce un estudio mecánico, cuya consecuencia es frustración y un sentimiento de inutilidad de la matemática con todas las consecuencias sociales y escolares que de este fenómeno se derivan.

“Así como existen leyes universales que gobiernan los sistemas culturales, también para el “sistema cultural” constituido por las matemáticas y su tradición cultural, se puede encontrar leyes de igual valor” (Wilder, 1981:47)

Lo más importante en un estudio de las matemáticas de diferentes culturas es encontrar o reconstruir las leyes, vocabulario matemático y contextos de aplicación de estos conocimientos, con el fin de revertirlos a favor de procesos escolares más acordes a la realidad multicultural de la educación bilingüe.

Este estudio de la etnomatemática supone en primer lugar, un estudio de las cosmovisiones de las diferentes nacionalidades, es decir: la interpretación y/o recreación de los fenómenos humanos y naturales que permiten la conformación de los diferentes sistemas matemáticos. (Fernando A. Yáñez B., Matemáticas en las Nacionalidades Indígenas del Ecuador)

En consonancia con estudios realizados en diversos países, es posible afirmar que toda sociedad organizada posee sus propios conceptos, procedimientos e instrumentos que le permitan comprender y explicar su entorno. Se ha denominado Etnomatemática al conjunto de conocimientos matemáticos, teóricos y prácticos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que supone los procesos de: contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, estimar o inferir.

El conjunto de conocimientos matemáticos de la comunidad del educando, relacionados con su cosmovisión e historia, fundamentalmente comprende:

- El sistema de numeración propio.
- Las formas geométricas que se usan en la comunidad.
- Unidades o sistemas de medida utilizados local o regionalmente (tiempo, longitud, capacidad, superficie, volumen)

Según esto, la etnomatemática de un grupo social cultural es dinámica, cambia a través del tiempo. Por ejemplo, en el caso de los pueblos descendientes del Imperio Inca,

hubo momentos de su historia en que su etnomatemática estuvo en su apogeo, aún cuando tal sabiduría desapareció en gran parte, como los contadores del incanato (los quipucamayos). El avance de los estudios arqueológicos en el presente siglo está permitiendo descifrar la funcionalidad de algunos instrumentos de la matemática de sociedades originarias, tal es el caso del quipu y la yupana utilizadas en la época incaica. (Reforma Educativa, Nuevos Programas de Estudio en la Reforma Educativa, versión preliminar completo)

## 5. LA YUPANA

Es el ábaco que se empleó para calcular en el Imperio Incaico. El término “yupana” significa “lo que sirve para contar”, se deriva de “yupay” que en quechua quiere decir “contar”.

GUAMAN POMA DE AYALA en su obra “Nueva Crónica y Buen Gobierno”, (siglo XVI), presenta el dibujo del Contador Mayor y Tesorero Curaca Contador Chaua, señalando en primer plano como podemos observarlo con la réplica de la ilustración, un personaje de pie con un quipu extendido entre sus manos.

En la parte inferior, a la izquierda, representa el esquema de la yupana: una tabla rectangular cuya superficie tiene cuatro columnas y cinco filas, sostenida sobre uno de los lados más cortos. Se observa también que cada casillero contiene uno o más “círculos” dispuestos siempre en la misma forma...Pues según relata el padre Acosta, las cuentas, aún las más embarazosas, se hacían “puntualísimamente, sin errar una tilde”, e informa que “los indios toman sus granos y ponen uno aquí, tres acullá, ocho no sé donde, luego pasan un grano de aquí, truecan de allí y así salen con su cuenta”.

”Contador y tesorero de todo este reyno Condor Chava hijo de Apo a este le llamaban Tawantinsuyu Runa Quipoc Incap Haciendan Chasquicoc –tesorero mayor dice que este principal tenía grande habilidad para saber su habilidad del inca mandó contar y numerar, ajustar cuantos indios de este reyno- con la lana del ciervo –taruga empezaba con la lana a los indios- y emparejaba con una comida llamada quinua contaba la quinua y los indios fue muy grande su habilidad mejor fuera en papel y tinta. Contador Mayor Atún Hucha Quipoc Contador Menor Huchuy Hucha Quipoc “cuentan con tablas” – numeran de cien mil y de diez mil y de ciento y de diez hasta llegar a uno de todo lo que pasa en este reino...” Este texto nos permite deducir que en el Imperio de los Incas se utilizó una tabla de cálculo: La yupana.

La yupana debidamente utilizada posibilita a que el adulto, como jugando, se inicie en la construcción de la sucesión de números naturales, así como del concepto de valor posicional en la escritura del sistema de numeración decimal.

## **CAPÍTULO III**

### **EXPERIENCIAS ALFABETIZADORAS – APORTES SIGNIFICATIVOS.**

#### **1 UNICEF- PROANDES**

Casi al mismo tiempo que otras experiencias alfabetizadoras como; el servicio nacional de alfabetización y educación popular (SENALEP), 1983-1989; el proyecto PNUD-UNESCO, 1992-1993; UNICEF-GUARANI 1994-1996; el año 1992 con el propósito de redinamizar la alfabetización bilingüe en el área andina, UNICEF en convenio con PROANDES impulsa la experiencia del “Yuyay Jap’ina”.

#### **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA “YUYAY JAP’INA”**

El Proyecto Yuyay Jap’ina se desarrolló en un ámbito cultural definido del mundo andino, con su cosmovisión y su saber, que sin perder autenticidad logra el diálogo con otras culturas.

No solamente toma en cuenta las características psico-socioculturales de los participantes en la alfabetización, sino que posibilita se expresen ideas y pensamientos a partir de categorías propias. No ha sido una pedagogía para aprender a pensar, sino para que se desarrolle el propio pensamiento, criticando su existencia e incorporando elementos que posibiliten fortalecer conocimientos y crear nuevos a partir de la lectura de su realidad.

El desarrollo del Yuyay Jap’ina a partir de la movilización sociocultural adoptó una actitud de diálogo horizontal y de enriquecimiento recíproco entre las participantes, donde el relato mítico es algo verdadero y tiene significado. La penetración de otras formas de pensamiento desde hace siglos no ha transformado lo esencial de la cultura andina.

Yuyay Jap’ina es una propuesta de educación en situación intercultural bilingüe que unifica e interactúa factores productivos, de servicios educativos y otros que fortalezcan estrategias de sobre vivencia para generar transformaciones con participación de la mujer andina a través de la alfabetización.

La educación en situación intercultural bilingüe, supone por lo menos dos condiciones básicas: La primera una identidad cultural consolidada; y segunda al reconocimiento de una igualdad de derechos.

La afirmación de la identidad cultural garantiza la no alienación cultural. Como expresaba Ghandi “yo quiero que las corrientes de las culturas de todos los países circulen libremente, pero me rehúso a dejarme llevar por esa corriente”. El reconocimiento de los derechos sólo es posible dotando de prestigio a nuestros valores culturales, posibilitó también una relación horizontal con otras culturas. La interculturalidad, supone diálogo y no puede haber diálogo cuando una de las culturas avasalla a otra.

“En las comunidades andinas es estéril oponer una corriente castellanizante a otra nativista, ambas se requieren, ambas se complementan, ambas cumplen funciones que no son intercambiables en la sociedad andina”.

El Yuyay Jap'ina como proceso educativo incluye el reconocimiento de esta dualidad: lenguas quechua, aymara y castellano oral, marchan juntas, las primeras como identidad cultural y memoria colectiva; la segunda para enriquecer y ampliar el saber de las comunidades sin destruirlas.

Entonces, la alfabetización es sólo una parte de la educación y no es sinónimo de castellanización; los alfabetizados en su lengua materna podrán asimilar más adecuada y prontamente la segunda lengua.

En el Yuyay Jap'ina fueron las comunidades que solicitaron y decidieron alfabetizarse en su propia lengua. Ellas también tienen la opción de continuar como segunda lengua con el aymara donde son quechuas o con el quechua donde son aymaras, o en otros con el castellano.

Con esta breve presentación, lo que se verá ahora en cada una de las páginas del presente informe se basa en el trabajo de un conjunto de personas e instituciones. El informe presenta en su interior el fruto del análisis profundo de los partícipes y actores; quienes día a día, en las comunidades compartieron con las mujeres el alborozo del sueño realizado, de un sueño que al inicio del Proyecto se pensaba una utopía prohibida.

# 1 PROGRAMA EDUCATIVO PARA LA ALFABETIZACIÓN EN QUECHUA

## 1.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

### a) Matemática

Esta línea reconoce el conocimiento intuitivo que tiene el adulto quechua- aymará hablante de la matemática y le posibilita mejor manejo y representación simbólica de esas operaciones frente a situaciones de la vida diaria. Su propósito principal fue el de enseñar la lectura y escritura de los números naturales que el adulto reconoce y maneja, el sistema de numeración quechua, mejora su forma de calcular, dándoles a conocer las técnicas operativas escritas que le facilitan resolver sus problemas cotidianos de cálculo.

### b) Lectura y escritura

Centrada en el apoyo y desarrollo de la lengua materna, considerando su estructura morfológica y sintáctica.

Instrumentaliza al adulto para acceder a la comunicación escrita. La adquisición de los códigos lingüísticos, se vincula al contexto socio- cultural de las comunidades quechua- aymará hablantes del Norte Potosí.

El desarrollo de esta línea capacitó al adulto para que sea capaz de leer y escribir textos sencillos vinculados con su realidad.

### c) Promoción comunal

Orientada a potenciar la capacidad de los adultos, yuyay japiqkuna, para analizar su problemática y plantear soluciones viables.

Es el eje vertebrador del currículo y sus temas guardan estrecha relación con la vida familiar y comunal en zonas rurales del Norte Potosí y Sur de Cochabamba, con sus recursos y elementos culturales: Su trabajo, sus problemas alimenticios, sus formas tradicionales de curación y tratamiento de enfermedades, sus fiestas patronales, etc.

Su desarrollo contribuyó en la valoración de su identidad cultural y el mejoramiento de las condiciones de vida del iletrado, la familia y la comunidad.

## **1.2 UNA METODOLOGÍA BASADA EN LA MOVILIZACIÓN SOCIAL**

La movilización cultural significó para el proyecto que los contenidos curriculares de las cartillas profundizaron sus raíces en el pensamiento que es propio de las participantes, donde se tomaron en cuenta sus tradiciones, costumbres, fiestas, la organización comunitaria, la medicina tradicional, danzas y canciones, sus experiencias que fueron los elementos motivadores para aprender a leer y escribir y las prácticas operatorias de la matemática básica con apoyo de la yupana.

La metodología a partir de la movilización cultural es el aprendizaje y aplicación de métodos para innovar y crear propuestas abiertas y mejorar en su ejecución y la relación de procesos de producción de saberes, construcción de conocimientos y circulación de los mismos en el marco de los procesos sociales de transformación. Durante el proceso del proyecto partimos del reconocimiento de la existencia de saberes, la existencia de procesos de producción y reproducción de conocimientos y de la existencia de formas culturales.

Las yuyay japiq (Y. J) participaron activamente en la producción de modos de saber y de saberes que reflejan su condición de vida, dentro de su propia cosmovisión, ellas actuaron en forma activa, lógica, y selectivamente.

Este saber y conocimiento fue compartido y distribuido mediante la movilización cultural, como estructuras propias de producción y de su saber; fueron grupos integrados para mejorar en su mayoría reconocidos y legitimados internamente dentro de su propia comunidad.

## **1.3 CONTENIDOS**

El eje general, lo constituyeron las situaciones de vida, trabajo y cultura de los pobladores quechuas, y aymaras del Norte de Potosí y Sur de Cochabamba.

Los temas ordenadores que integran los contenidos del currículum fueron organizados sistemáticamente en base a un proceso de investigación, con participación de la población, explicitando con ellos sus problemas y necesidades y recopilando sus formas de expresar, su realidad.

## **1.4 ORGANIZACIÓN**

### **1.4.1 LA LÍNEA DE MATEMÁTICAS**

Para recuperar al tradicional forma de alfabetizar, el proceso se inició, con las matemáticas, como aprestamiento, iniciando la línea de lecto-escritura, luego del aprendizaje de la representación objetiva y simbólica de números naturales del 1 al 9 por ello el desarrollo de la línea de matemática tuvo un tratamiento más independiente y se da en 3 unidades, a saber:

**PRIMERA UNIDAD:** El sistema de numeración decimal.

**Objetivo:** Conocer y manejar las reglas fundamentales del sistema de numeración decimal con apoyo de la yupana.

**Actividad N° 1:** Representación objetiva y simbólica de los números naturales de 1 al 9 como unidades simples del sistema decimal.

**Actividad N° 2:** Presentación del número cero como el conjunto sin elementos y su representación simbólica.

**Actividad N° 3:** Presentación del número 10 como base del sistema de numeración decimal.

**Actividad N° 4:** Presentación de las unidades del segundo orden o decenas, identificando el valor posicional de las cifras que representan los números menores que 100, en base a 10.

**Actividad N° 5:** Presentación de las centenas, identificando el valor posicional de las cifras que representan los números menos que 1.000 en base a 10.

**Actividad N° 6:** Presentación de los millares y decenas de millares, identificando el valor posicional de las cifras que representan los números menores que 10.000.

**SEGUNDA UNIDAD:** Las cuatro operaciones con números naturales y solución de problemas.

**Objetivo:** adquirir la destreza en la técnica operativa escrita de las cuatro operaciones y resolver sencillos problemas, con apoyo de la yupana.

## **LA ADICIÓN**

**Actividad N° 1:** Presentación de la técnica operativa de la adición en números cuya suma sea menor que 10.

**Actividad N° 2:** Afianzamiento de la técnica operativa escrita de la adición, con números menores a 100 "sin llevar".

**Actividad N° 3:** Reforzamiento de la adición con números cuya suma sea menor que 100 "llevando"

## **LA SUSTRACCIÓN**

**Actividad N° 1:** Presentación de la técnica operativa de la sustracción con números menores que 10.

**Actividad N° 2:** Afianzamiento de la técnica operativa escrita de la sustracción con números menores que 100 "sin prestar".

**Actividad N° 3:** Reforzamiento de la sustracción con números menores que 100 "prestando".

**Actividad N° 4:** Solución de sencillos problemas de adición y sustracción de números menores que 1.000.

## **MULTIPLICACIÓN**

**Actividad N° 1:** Presentación de la técnica operativa de la multiplicación con números menores que 10.

**Actividad N° 2:** Afianzamiento en la técnica operativa escrita de la multiplicación de un número menor que 10 por otro menor que 100.

**Actividad N° 3:** Reforzamiento de la multiplicación de un número menor que 10 por otro menor que 100 “llevando”, a través de la solución de sencillos problemas.

## LA DIVISIÓN

**Actividad N° 1:** Presentación de la técnica operativa de la división de un número de dos cifras entre otro de una cifra “sin residuo”.

**Actividad N° 2:** Afianzamiento de la técnica operativa escrita de la división de un número de dos cifras, entre otro de una cifra “con residuo”, a través de sencillos problema

### 1.4.2 LA LÍNEA DE LA LECTO-ESCRITURA

El tratamiento de las líneas de matemáticas, lecto -escritura y promoción comunal se dio de manera integrada en cada unidad de aprendizaje: éstas responden a la secuencia temática establecida para la elaboración del texto de lecto- escritura.

Para el quechua se ha establecido 10 unidades de aprendizaje para el desarrollo de los 28 fonemas de acuerdo al cuadro siguiente:

TEMA		LECTO ESCRITURA	PROMOCIÓN COMUNAL
Quechua warmikunap kawsaynin	Castellano rol de la mujer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprestamiento</li> <li>• Aprendizaje de las vocales a-i-u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La familia, sus componentes, relaciones de trabajo.</li> <li>• Sus problemas</li> </ul>
Takina tusuna qillqayta yachana	Nuestros cantos y bailes	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: ta- ka- na	Manifestaciones artísticas de la comunidad andina
Wawqikuna sarata tipik jamunku	Nuestra producción agrícola	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: sa-ra-qa-pa-wa-ja-ma	Productos de la región Problemas para su almacenaje, venta y

Liwi likra chifñi llamap yawarninta ch'unqan	Los enemigos de nuestros animales	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: la-cha-ña-lla-ya	consumo  Crianza y mejoramiento del ganado en la comunidad
Warmikuna, qharikuna larq'ata pirqanku	Nuestro sistema de riego	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: q' - q - qha	Valor del agua en la vida de la comunidad. Utilización del agua en la agricultura.
Khuchi yakuta upyaspa unquywan ñak'arinchik	Nuestra salud	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: k'-kha	Síntomas de las enfermedades más comunes de la comunidad y modos de curarlas.
Llanthu urapi t'antata mikhuyku	Nuestros alimentos	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: t'-tha.	Valor de los alimentos para la familia en base a productos de la zona. Comidas típicas.
Warmikuna phulluta awankutaq p'itankutaq	Nuestros vestidos	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: p'a-pha	Los tejidos de la zona del Norte de Potosí: diseños, técnicas e instrumentos.  Intercambio de productos.
Ch'uñuwan t'antata chalán	La comercialización de nuestros	Lectura y escritura de palabras utilizando los fonemas: ch'a- chha	Problemas, uso del dinero.

Achkha runa tantakunku	productos Fortalezcamos nuestra organización	Lectura y escritura de palabras utilizando el sufijo -chka	Valor de las asambleas comunales para el trabajo comunal. Las autoridades naturales y sindicales de la comunidad.
------------------------	---	--	--

Las unidades de aprendizaje para el desarrollo de estas dos líneas de acción comprendían un total de 104 sesiones de aprendizaje, además de sesiones finales de reforzamiento, cuya intensidad dependió básicamente del interés de las participantes por aplicar las habilidades adquiridas.

Cada sesión de aprendizaje estaba calculada para aproximadamente dos horas de trabajo y enfatizaba el desarrollo de las dos líneas de acción educativa (matemática y lecto escritura).

## 1.5 DIDÁCTICA

### 1.5.1 PROCESO DIDÁCTICO DE LAS MATEMÁTICAS

Para la transferencia de las destrezas en el cálculo se utilizó la yupana (ábaco andino) que fue construido por las propias Y. J como parte del aprestamiento para ejercitar la capacidad motora que permitió el manejo psicomotor fino de las manos para la utilización de lápices, tizas en la práctica de la escritura.

La yupana fue un instrumento de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la alfabetización, que partiendo de la fase intuitiva – concreta apoyó la transferencia a las acciones semi abstractas, facilitando de este modo la formación de conceptos relacionados con el valor de las cifras en la escritura y en las operaciones básicas.

Los Y. P. enseñaron y guiaron el aprendizaje de las Y. J. en la representación del sistema numérico y las cuatro operaciones básicas, tomando en cuenta la siguiente secuencia didáctica:

## 1.5.2 SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

### a) Motivación

- ◆ Presentación de un socio drama (canción, gráfico, etc.).
- ◆ Observación.
- ◆ Descripción de situaciones por las participantes.
- ◆ Análisis del problema central.
- ◆ Soluciones para el problema central.
- ◆ Conclusiones

### b) Adquisición de conocimientos

- ◆ Presentación del nuevo conocimiento.
- ◆ Representación objetiva con apoyo de la yupana.
- ◆ Representación simbólica grupal (en el aire, la mesa, el suelo y la pizarra).
- ◆ Representación simbólica individual en la pizarra.
- ◆ Lectura grupal o individual de la representación simbólica.

### c) Reforzamiento

- ◆ Representación gráfica y simbólica del nuevo conocimiento.
- ◆ Escritura en los cuadernos.
- ◆ Escritura en las cartillas.

Para la aplicación de esta secuencia didáctica se han elaborado trimestralmente cartillas para cada uno de los contenidos curriculares (cartilla 1-2-3, más sus guías didácticas), yupanas; así como papelógrafos con las secuencias para el apoyo visual de los educadores andinos.

## 1.6 MEDIOS

Ha constituido un hecho trascendental y de singular importancia la distribución de mobiliario y equipamiento a las unidades de alfabetización (UAL), consistente en garrafas, lámparas, bancas, mesas, pizarras, etc.

La población del Norte de Potosí y Sur de Cochabamba, regiones tradicionalmente marginadas y olvidadas, observó absorta la llegada a las capitales de provincia del equipamiento que en el periodo de difusión se les había anunciado, comenzaron a creer en lo informado en asambleas, ampliados, congresos, donde se había analizado la problemática de la mujer.

Una vez llegados los materiales a las comunidades, la distribución de los mismos se constituyó en días de júbilo. Los kallpachaq, yuyay purichiq y autoridades comunales, recibieron con alegría estos bienes. La llegada de los muebles fue el estímulo y motivación más importante. En cada una de las comunidades se firmaron documentos de recepción, consolidándose la entrega formal, al mismo tiempo que se realizaban actos rituales por la buena llegada.

## **1.6.1 INFRAESTRUCTURA**

### **1.6.1.1 Habilitación de locales**

Un problema que se afrontó durante la etapa de iniciación fue la carencia de locales para el funcionamiento de las Unidades de Alfabetización (UAL). Primero las UAL funcionaron en escuelas de algunas comunidades, donde el maestro comprendía la importancia del proyecto, en otras se instaló la UAL en postas sanitarias. Las capillas e iglesias fueron un valioso aporte, la mayoría de las UAL funcionaron en viviendas particulares, estas fueron remozadas en su interior con yeso o barro y algunas hasta pintadas en trabajos comunitarios, los yuyay purichiq fueron colocando las láminas motivadoras, cartulinas con dibujos de la yupana, más tarde yupanas construidas por ellas mismas. Las propias yuyay jap'iq trabajaron para darse mayor comodidad y dar colorido a su UAL. Este fue otro elemento que motivó, despertó el interés a las participantes.

## **1.6.2 ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO**

Los horarios en las sesiones de alfabetización se adecuaron al ritmo y calendario de las actividades agrícolas y festivas de cada zona.

Fueron cubiertas las diez horas de alfabetización a la semana, distribuidas a sugerencias de las participantes: Dos horas de lunes a viernes o tres horas inter diarias.

La mayoría de las sesiones fueron nocturnas, complementadas por horas diurnas los fines de semana.

Un hecho notable es que los horarios previstos se ampliaron a más horas de trabajo, por la motivación de las participantes. Las sesiones suspendidas por alguna actividad comunal fueron reemplazadas sobrecargando sus horarios habituales o habilitando otros días para lograr el avance previsto de los temas programados en el mes correspondiente.

### **1.6.3 EJECUCIÓN**

#### **1.6.3.1 MOTIVACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO**

##### **a) Motivación**

La motivación por saber, por enriquecer lo propio y crear nuevos conocimientos, son productos de la acción organizada de las comunidades.

La Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Norte Potosí (FSUTCNP) y sus instancias de mujeres llegaron a niveles de organización que permitieron el planteamiento de reivindicaciones y realizaciones para su propio desarrollo y en sus propias proyecciones.

Los Ampliados de Mujeres realizados en 1991 y 1992, además de plantear la necesidad de la alfabetización se dieron la tarea de motivar, en sus instancias organizacionales, la participación activa de las mujeres de la comunidad que tenían el deseo de mejorar sus condiciones de vida.

Sin embargo, la motivación se despertó en las mujeres cuando vieron llegar el mobiliario, las cartillas, los materiales de trabajo. Fue entonces que las mujeres decidieron invertir todo el tiempo necesario que demandase el logro del aprendizaje de la lectura, escritura y cálculo. Desde ese momento el éxito lo aseguraron ellas.

##### **b) Difusión del proyecto**

El Yuyay Japina, para el logro de sus objetivos, requería el mayor apoyo posible de las personas y organizaciones del medio, para ello difundió ampliamente el contenido y alcances del proyecto utilizando todas las instancias posibles: entrevistas con

autoridades, eventos de educación de adultos, reuniones comunitarias, ampliados, congresos campesinos, programas radiales, periódicos, etc.

Asimismo se distribuyeron amplia y en cantidades afiches del Yuyay Jap'ina y en cada UAL se colocó un letrero anunciando el funcionamiento del proyecto y el nombre de la comunidad.

#### **1.6.4 SELECCIÓN DEL PERSONAL**

##### **a) Selección de Técnicos**

Durante el proceso de selección, se confrontaron dificultades en la búsqueda de profesionales con mística de trabajo y capacidad profesional, que además renuncien a las comodidades que la ciudad ofrece. El Yuyay Jap'ina consciente de esta necesidad gravitante para el éxito del proyecto seleccionó cuidadosamente el personal que asumió la responsabilidad de conducir un proyecto innovador que exigía una serie de renunciamientos, sacrificios y afronte de incomodidades.

Capacidad, experiencia en educación de adultos y conocimiento de la cultura andina, por ende la lengua originaria de los ayllus, fueron los principales requisitos exigidos a los técnicos para su participación en el proyecto.

Se ha contado con los servicios de 11 técnicos distribuidos de la siguiente manera: Bilbao – Arce 3 técnicos, Bustillo 2, Charcas 3 e Ibáñez con 3 técnicos.

##### **b) Selección de kallpachaq (supervisores)**

Los kallpachaq son los educadores pioneros del sistema de educación andina que orientan, motivan y apoyan el compromiso y acción comunitaria, debiendo ser sus rasgos básicos: capacidad de liderazgo y aprendizaje, desplazamiento a pie, sensibilidad social, disposición para superar la situación de pobreza, identidad cultural definida.

En la selección de los kallpachaq intervinieron activamente la Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Norte Potosí; que propusieron candidatos, ponderando principalmente sus cualidades de liderazgo, de ascendencia y de servicio a la comunidad.

Las provincias Bilbao – Arce contaron con 8 kallpachaq, Bustillo con 11, Charcas con 10 e Ibáñez con 8 kallpachaq.

### **c) Selección de los yuyay purichiq (alfabetizadores)**

Para elegir yuyay purichiq fue indispensable que su designación estuviera respaldada por la decisión comunitaria que significaba, a su vez, un compromiso de asistencia y participación de los comunarios en las UAL, de otro lado se interpreta que contaba con su aceptación y apoyo.

El total de yuyay purichiq participantes en el proyecto fue de 585 distribuidos como sigue: Bilbao – Arce 150 yuyay purichiq, Bustillo 165, Charcas 150 e Ibáñez 120 yuyay purichiq.

### **d) Perfil del kallpachaq.**

El kallpachaq es una persona de la comunidad que siente sus necesidades y problemas; ama su pasado y su presente, sus costumbres, su lengua, su forma de vida. Y a partir de esto, trabajó para desarrollarse cambiando comunitariamente situaciones penosas en otras más favorables.

Con esta concepción, moviliza la comunidad, afianza y afirma su organización desde la mujer como eje de la familia y junto a los yuyay purichiq trabajó para lograr la expresión escrita de la cultura. Entre sus rasgos básicos está la capacidad de supervisión, seguimiento y asesoramiento, predisposición de marchar a pie para visitar sus 15 UAL.

### **e) Perfil del yuyay purichiq**

El yuyay purichiq es un dinamizador participante de la educación de adultos, no requirió elevado grado de escolaridad, fue suficiente saber leer y escribir adecuadamente.

El yuyay purichiq es miembro de la comunidad y participa en su vida y actividades, vive allí donde trabaja; es un miembro más del grupo, no una “autoridad,” debiendo aportar con sus conocimientos, a la vez, enriqueciéndose con la experiencia de otros miembros de la comunidad.

Finalmente el yuyay purichiq tenía que ser muy paciente; por que el proceso de socialización de experiencias, de análisis crítico y la apropiación de nuevas técnicas, toma tiempo. Dispuesto a criticar y revisar siempre su labor, porque sin reflexión y autocrítica constante su acción perdería eficacia y se convertiría rutinaria; en lo posible, la reflexión y autocrítica deben ser en equipo.

### **1.6.5 CAPACITACIÓN**

#### **a) Capacitación a kallpachaq y yuyay purichiq**

El proceso de capacitación fue lento y prolongado, por el nivel educativo de sus miembros. Sin embargo se logró que el 90% de los yuyay purichiq alcanzaran niveles confiables de capacidad operativa en las técnicas metodológicas de la enseñanza de matemáticas y lecto escritura, hecho que garantizó el logro de los objetivos planteados.

La capacitación de los Kallpachaq tuvo una duración de 380 horas efectivos y los yuyay purichiq de 300 horas, utilizando metodologías y materiales diversas para garantizar su preparación. Cada equipo provincial demostró una enorme motivación haciendo dos eventos dinámicos y productivos. Como respuesta los yuyay purichiq trabajaron horas extras de su descanso. Se había infundido en ellos el afán de logro.

Fueron capacitados 41 kallpachaq, de los cuales 37 asumieron su responsabilidad adecuadamente. De los 600 Yuyay Purichiq capacitados asumieron esa función 585.

Teniendo en cuenta que la capacitación fue un proceso permanente, durante el desarrollo del proyecto se garantizó la realización de eventos locales de reciclaje.

### **1.6.6 IMPLEMENTACIÓN**

#### **a) Organización de las UAL**

Como ya se dijo en otro apartado, la Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Norte de Potosí (FSUTCNP) jugó un papel fundamental en la organización de las unidades de alfabetización. Sus ejecutivos se trasladaron por muchas comunidades para exhortar a los campesinos, principalmente a las mujeres a que participen en el proyecto acudiendo a las UAL.

Asimismo los ejecutivos de la FSUTCNP instruyeron a los dirigentes de las Centrales Sindicales de las provincias, las sub. -centrales y los Sindicatos Comunales, que coadyuven en este esfuerzo organizativo.

Kallpachaq y Yuyay Purichiq pusieron también su parte en la confección de las listas de participantes, procediendo para ello al llenado de fichas comunitarias y fichas personales de cada participante.

Elaboradas las listas de participantes se procedió a la fase de selección de locales donde funcionarían las UAL. Se acudió a todos los recursos disponibles: escuelas, postas sanitarias, templos, sedes sindicales o de alguna otra organización comunitaria, y hasta casas particulares. Posteriormente en varias comunidades se construyeron locales propios para alfabetizarse. Establecidos los ambientes, se procedió a su equipamiento e implementación. Esta fue una tarea muy grata, pero, al mismo tiempo, muy esforzada para kallpachaq, yuyay purichiq y comunarios.

Esforzada porque los comunarios que no cuentan con vías de acceso, tuvieron que llevar sobre sus espaldas y a lomo de animales de carga, muebles y otros implementos que el proyecto ponía a disposición de las UAL.

Grata porque como nunca tantas comunidades recogían con entusiasmo y alegría los muebles y materiales con que provisionaba el proyecto su UAL. Además se trataba de muebles y materiales que quedaron definitivamente en las comunidades en que funcionó la UAL.

Kallpachaq, Yuyay Purichiq y comunarios, en largos y festivos desfiles, trasladaban los implementos y llegaban a sus comunidades triunfantes y jubilosas.

### **1.6.7 LANZAMIENTO**

#### **Ñiq'ita**

El 14 de febrero de 1993, desde la madrugada, miles de campesinos se dirigían a Ñiq'ita. Ñiq'ita (provincia Charcas) fue un punto convergente de las provincias del Norte de Potosí, un poblado nuevo, cuyo nombre significa "de barro"; otra interpretación por las características de ubicación y construcción significa "de gran pujanza, de la propia fuerza, de poder" razón por la que al momento de decidir el lugar del lanzamiento del Proyecto se

optó por Ñiq'ita en concordancia con el nombre del proyecto Yuyay Jap'ina "Aprópiate del conocimiento".

Con las banderas desplegadas, con la avidez por dar inicio a una nueva realización, miles de campesinos (kallpachaq – ch'amachiri, yuyay purichiq – amuyu sarayiri, técnicos y comunarios) mujeres y hombres, con el colorido múltiple de sus vestimentas, representando la esperanza, se reunieron en Ñiq'ita, para prestar juramento ante las autoridades de cumplir en la responsabilidad de lograr los objetivos del Yuyay Jap'ina.

Este compromiso fue mutuo, de parte de las autoridades y representantes de las instituciones de cooperación, como kallpachaq, yuyay purichiq y comunarios, un compromiso por hacer realidad el proyecto.

Entonces -febrero de 1993- el representante de UNICEF en Bolivia pidió reunirse nuevamente en un año para evaluar los logros. Este lanzamiento fue importante porque los educadores andinos recibieron el reconocimiento público de sus bases.

## **La Paz**

El colorido de las vestimentas de 1250 norte potosinos y del Sur de Cochabamba en la ciudad de La Paz provocó la curiosidad de propios y extraños. Los educadores andinos y dirigentes presentes en La Paz, al son de sus tradicionales ritmos musicales, con alegría y entusiasmo hicieron escuchar sus voces para reafirmar el compromiso realizado en Ñiq'ita.

El acto oficial en el que participaron autoridades del Gobierno Nacional y representantes de instituciones, como del FIS, Embajada de España, UNICEF, prensa oral y escrita, kallpachaq y yuyay purichiq fue muy significativo. Allí se les entregaron credenciales y materiales de trabajo, en forma simbólica. Luzmila Carpio interpretó la canción del kuntur, Dios Tutelar, augurando el despegue.

Posteriormente se organizó la marcha de la alfabetización por la ciudad de La Paz, en un desfile hacia la plaza Murillo, plaza histórica, en la que formados en batallones con pancartas formaron posesión del lugar, simbolizando con este acto la afirmación del pueblo aymará-quechua del Norte de Potosí y Sur de Cochabamba por conquistar mejores días.

### **1.6.8 INAUGURACIÓN DE LAS UALs**

El desafío fue asumido por todos los participantes del Proyecto. La inauguración de las UAL marcaba un hecho histórico para las comunidades andinas.

El equipo provincial, los kallpachaq, junto a dirigentes de la FSUTCNP, se desplegaron por todo el ámbito por donde había llegado el Yuyay Jap'ina.

Wiphalas, pancartas, mixtura y serpentinas matizaron el colorido de la vestimenta de educadores y yuyay jap'iq que, junto a sus autoridades, niños y comunarios, desfilaron y bailaron al ritmo de qhunqutas, charangos, pinkillos, julajulas y zampoñas.

En cada una de las comunidades se organizaron programas especiales para dar inicio la alfabetización. Era el mes de abril de 1993, un día 15 comenzó el Proyecto y la marcha hacia la gran utopía. Los Ayllus hacían sentir sus voces, los yuyay purichiq “ch'allaron” el gran día.

Si, hoy se da inicio a la gran fiesta de la alfabetización. Debemos comprometernos todos para lograr el éxito del Yuyay Jap'ina. El camino que va a recorrer está lleno de dificultades, pero con coraje y decisión sabremos seguir adelante. Con esas, palabras de los educadores andinos se iniciaba el reto de la alfabetización en situación intercultural y bilingüe.

Equipadas las UAL con el mobiliario y los materiales para el proceso de aprendizaje se iniciaron las actividades. Éstas no podían estar lejos de la esencia del rito y de conjunción con los valores propios. Es así, que se realizaron convites a la Pachamama con el ceremonial correspondiente de “qulliris” y “yatiris.”

### **1.6.9. ACCIONES CONVERGENTES**

#### **1.6.9.1 Comunicación e información**

La comunicación social en los procesos de desarrollo, ha sido identificada como un instrumento estratégico en el marco de la aplicación de políticas de mejoramiento social. La influencia del mensaje oral escrito o gráfico apoya el desarrollo de procesos de aprendizaje y de cambio de actitudes en la familia y la comunidad.

En ese marco en el que se insertaron el periódico y el programa radial Yuyay Jap'ina que a través de sus posibilidades y sus canales comunicacionales lograron fortalecer, la motivación y el apoyo metodológico a yuyay purichiq y kallpachaq.

#### **a) Periódico**

La creación del periódico "Yuyay Jap'ina - Amtawisasa" respondió a la urgencia de incorporar medios de comunicación capaces de generar procesos de hábito de lectura, escritura, de identificación cultural y de posicionamiento de la imagen del proyecto Yuyay Jap'ina en el área de intervención. Los objetivos definidos para el periódico fueron:

- Reforzar el proceso de aprendizaje
- Ser portavoz de las mujeres andinas del Norte de Potosí y Sur de Cochabamba

#### **b) Radio**

El proyecto Yuyay Jap'ina a través de un convenio con Radio Pío XII, en mayo de 1992, inició la emisión de los programas radiales. Estas se difundieron durante una hora diaria, fraccionada en dos espacios uno de 7.00 a 7.30 y otro por la tarde de 18.00 a 18.30. Sin duda por la gran audiencia de Radio Pío XII en las zonas urbanas y rurales del Norte de Potosí y los departamentos circundantes y porque éste destinó en su programación espacios mayores a programas en lenguas maternas, posibilitó que se generen condiciones favorables para la presencia y la rápida consolidación en el espacio radial del programa Yuyay Jap'ina, a la vez que se empezó a escuchar y posterior apropiación de nueva terminología en la lengua materna –quechua y aymara– (rescate y revalorización de términos arcaicos y en desuso)

Además, en la radio se logró internalizar primero el concepto de alfabetización, luego la motivación y el apoyo permanente tanto técnico pedagógico como motivacional.

### **1.6.10 SUPERVISIÓN**

El proyecto concibió la supervisión como una acción de acompañamiento a los participantes en sus diferentes actividades. Este acompañamiento incluye evidentemente acciones de control y evaluación, pero sobre todo de seguimiento y asesoramiento. Además, la noción de acompañamiento trasciende la mera observación del sujeto

supervisado; busca entender el desempeño y accionar de éste en una dimensión más global: en la UAL, en la comunidad, con los CCEA, con las autoridades comunales y sindicales, con los comunarios en general, etc.

El seguimiento supone un proceso continuo de conocimiento profundo y crítico de las acciones en curso, que permite descubrir anomalías durante la ejecución, corregirlas o eventualmente reorientar el proceso. Por otro lado el asesoramiento supone la participación en un proceso identificación de problemas, de jerarquización de éstos, de elaboración de respuestas posibles.

#### **a) Supervisión de técnicos a los kallpachaq y yuyay purichiq**

Siendo los kallpachaq y yuyay purichiq pioneros del sistema de educación andina, responsables de los procesos educativos, los equipos provinciales, se han mantenido permanentemente en estrecha comunicación teniendo en cuenta que la supervisión es acercamiento, seguimiento y acompañamiento de las acciones educativas.

En las reuniones mensuales y quincenales de programación y desarrollo de actividades curriculares, se elaboraron cronogramas de asesoramiento y seguimiento a cada UAL, observándose: número de participantes, avance de contenidos en matemáticas y lecto-escritura, grado de aprendizaje, interés y participación de las yuyay jap'iq; observación del proceso educativo desarrollado por el yuyay purichiq en un permanente proceso de creación y recreación del conocimiento, uso de materiales educativos, recursos y estrategias para el logro de los objetivos propuestos, etc.

Luego de la conclusión de la sesión de trabajo, el técnico realizaba las recomendaciones necesarias para mejorar las deficiencias detectadas; a su vez estos aspectos se volvían a reforzar en las reuniones mensuales y quincenales a kallpachaq y yuyay purichiq.

En la inspección de la documentación del Kallpachaq se revisaba el cuaderno del mes, dialogándose sobre sus dificultades, como habían sido solucionados éstas o buscar conjuntamente posibles soluciones.

Para los efectos de supervisión y monitoreo se constituyó en un elemento de apoyo importante los CCEA.

## **b) Supervisión del kallpachaq al yuyay purichiq**

A este nivel la supervisión a más de tener las acciones de motivación, incentivación y movilización cultural ha cumplido con las tareas de comprobar el funcionamiento de las UAL, asistencia de participantes, grado de colaboración y participación de la comunidad, observación de una sesión práctica para corregir alguna deficiencia técnica del yuyay purichiq, realizar reuniones con la comunidad a fin de recoger información de los dirigentes naturales, sindicales y CCEA referida al funcionamiento de las UAL, asistencia de participantes, labor desempeñada por el yuyay purichiq, recomendaciones y sugerencias.

Estas reuniones permitieron una dinámica de trabajo participativo, compartiendo responsabilidades que comprometen a la comunidad, dirigentes, yuyay jap'iq, al yuyay purichiq que como poblador nativo del lugar, asume mayor compromiso, porque está en juego su prestigio personal frente a su comunidad con quien guarda relaciones de parentesco sanguíneo:

## **c) Supervisión CCEA a los kallpachaq, yuyay purichiq y UAL**

Los CCEA elegidos en cada comunidad y en otros casos para cada UAL, realizaron permanentemente el control de las actividades educativas. La supervisión a los kallpachaq fue realizado en diferentes instancias, a través de reuniones comunitarias o de ayllu, en ampliados provinciales y en los congresos de campesinos del Norte Potosí. Las denuncias o sugerencias para realizar ajustes al trabajo de los kallpachaq tuvieron capital importancia, ya que los CCEA eran representantes a través de las autoridades. En más de una oportunidad se realizaron cambios para la mejor marcha del proyecto.

A los yuyay purichiq, el seguimiento de los CCEA se llevó a cabo en forma presencial y activa, realizaban visitas a los UAL para constatar el trabajo, comportamiento y cumplimiento de los educadores, las reuniones comunales fueron el escenario de evaluación del trabajo del yuyay purichiq.

Así mismo el CCEA, autoridades y comunidad procedieron y sugirieron cambios y/o sanciones; a veces por incumplimiento en los horarios previstos, maltrato a las participantes, actitudes públicas inadecuadas, mal uso de los materiales de trabajo.

También muchos yuyay purichiq y kallpachaq recibieron el apoyo, solidaridad y gratitud de los comunarios y CCEA por el cumplimiento en las tareas de educador. Varios fueron promovidos a líderes comunales o responsables de la coordinación de tareas comunales.

Entonces, el seguimiento y supervisión al funcionamiento de las UAL fue otro elemento que fortaleció el proceso de alfabetización.

## **1.6.11. EVALUACIÓN**

### **1.6.11.1 Evaluación permanente**

El Yuyay Jap'ina como proyecto educativo integral no escolarizado de adultos, basado profundamente en la movilización cultural, optó por una evaluación permanente, cualitativa y cuantitativa.

#### **a) Se tomó en cuenta en el aprendizaje algunos aspectos básicos como:**

- ◆ Que la evaluación es un proceso que se realiza en forma continua.
- ◆ Que la evaluación debe tener como base fundamental la cooperación y la crítica.
- ◆ Que dentro del marco de la educación de adultos, la evaluación debe facilitar medios de auto control, para que la participante busque los medios más adecuados de superación.

#### **b) Los criterios estaban referidos a:**

- ◆ El cambio de actitud del participante en función de su realidad e identidad cultural
- ◆ El grado de capacidad de integración al grupo y la comunidad
- ◆ A la capacidad de participación en la toma de decisiones, instrumentadas por las destrezas, hábitos, habilidades que ofrece el acceso a la lecto escritura y al dominio matemático.

Como se ha señalado, el proyecto de alfabetización Yuyay Jap'ina revolucionó la quietud de la comunidad, es así que enteradas de las evaluaciones los dirigentes,

comunidad, de los CCEA, yuyay purichiq y los yuyay jap'iq habían organizado actos socioculturales para el mismo.

El arreglo de la UAL, fue esmerada desde su ambientación, con dibujos y láminas decorativas, yupanas elaboradas durante el proceso de alfabetización, adornaron el ingreso con arcos de flores complementada con artesanías en tejidos como ch'ullus, aguayos, chumpis, chalinas, etc.

La comunidad recepcionó al evaluador con danzas y conjuntos típicos. En el momento de la evaluación éstos conjuntamente con los esposos de las yuyay jap'iq observaban vigilantes y nerviosos la participación de sus esposas. En algunas UAL el yuyay purichiq preparó mates, el mismo que fueron servidos a las participantes, evaluador y asistentes en un acto solidario. Quizá para sosegar los nervios y darles fuerza y alimento para el éxito.

Mientras los participantes cumplían con lo prometido; las abuelitas, varones y jóvenes preparaban presurosas el almuerzo, para lo cual la comunidad había aportado con víveres (papas, trigo, haba, carne, etc.); previo acuerdo antelado.

Al finalizar la evaluación los conjuntos volvían a darle alegría y colorido a esta actividad, los yuyay jap'iq dialogaban con sus esposos e hijos la forma como habían llenado sus hojas de evaluación, otras se sentían contentas y seguras de que habían logrado su objetivo, otras manifestaban que se habían sentido nerviosas y no habían completado plenamente su evaluación.

Los dirigentes comunales de los ayllus, de los CCEA, sindicales, yuyay purichiq y yuyay jap'iqkuna coincidían en expresar su algarabía al haber incluido la primera etapa de la alfabetización, solicitando a la vez, continuar la segunda etapa. Se realizaron ritos religiosos invocando la continuación del proyecto con invocaciones a los Apus por los qulliris y yatisis.

Los equipos de evaluación se constituyeron de la siguiente manera:

- Profesores rurales,
- Técnicos del proyecto,
- Autoridades de la comunidad,
- Representantes de la FSUTCNP,

- Kallpachaq (en una diferente a la suya),
- Yuyay purichiq,
- Responsable del CCEA,
- Coordinador provincial.

#### **1.6.11.2 DIFICULTADES**

- Malos entendidos con quienes consideraban que los kallpachaq y yuyay purichiq estaban descalificados para llevar adelante la acción educativa.
- Algunos kallpachaq y yuyay purichiq dejaban intempestivamente sus funciones por diversas razones, como el llamamiento al servicio militar obligatorio, matrimonios, viajes prolongados, enfermedades, etc.
- No se contó con locales propios para el trabajo alfabetizador. La consecución de los mismos fue un significativo problema.
- El traslado del mobiliario y el equipamiento para las UAL desde la carretera troncal hasta las comunidades, exigió un esfuerzo comunitario.
- Durante la capacitación de kallpachaq y yuyay purichiq, principalmente se tropezó con el cansancio y hasta agotamiento de los mismos, poco acostumbrados a largas horas de estudio.

#### **1.6.11.3 SUPERACIÓN DE LAS DIFICULTADES**

- Una intensiva y adecuada preparación de los mismos los puso en condiciones de cumplir eficientemente su tarea.
- La nueva inversión de recursos humanos para la capacitación del nuevo kallpachaq y yuyay purichiq.
- Otros con mejor criterio cedieron un ambiente y ganaron también algunas facilidades para sus alumnos a través del uso de bancos, mesas, pizarrones y otros.
- Cargaron sobre sus animales o sus propias espaldas.

- Se habilitaron pequeños botiquines y se acudió a la consulta médica para superar estas situaciones.

#### **1.6.11.4 LOGROS**

Entre algunos *LOGROS*, en cuanto a la capacitación, se puede citar:

- Cada equipo provincial demostró una enorme motivación haciendo los eventos dinámicos y productivos.
- Los kallpachaq y los yuyay purichiq trabajaron horas extras de su descanso.
- Se había infundido en ellos el afán de logro.
- De los 41 kallpachaq capacitados asumieron esa función 37.
- Hubo un esfuerzo concertado de técnicos, kallpachaq y yuyay purichiq en la conducción de las acciones programadas.

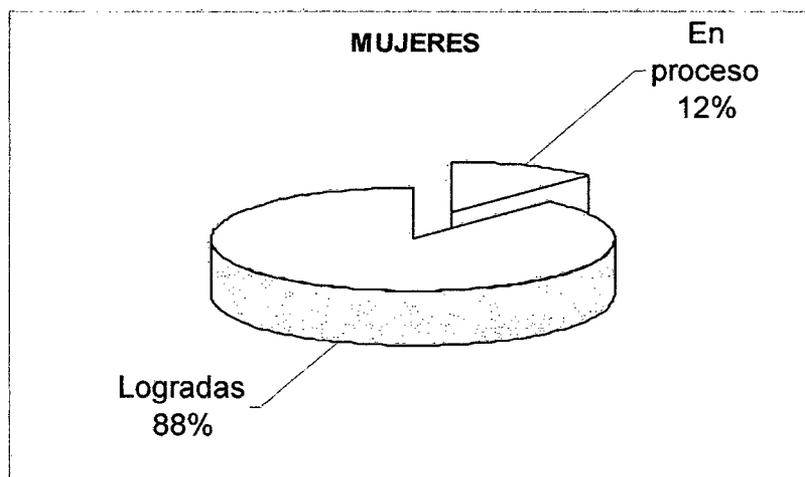
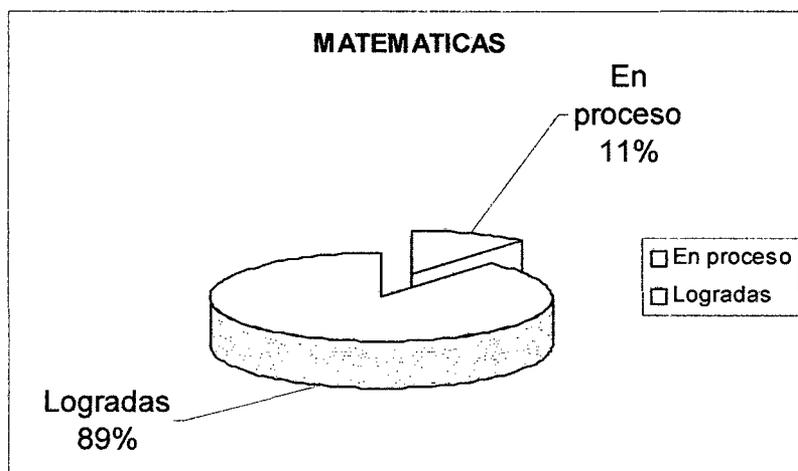
Según la evaluación hecha por el Plan Nacional de Alfabetización y Educación de Jóvenes y Adultos, 1998-2002, extrae algunos aportes importantes:

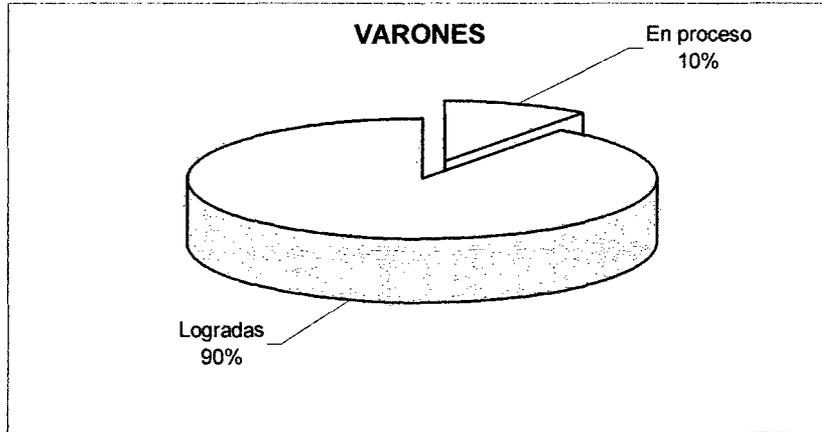
- a) Diseño del proyecto de alfabetización integral Yuyay Jap'ina ligado a la producción, la cultura y los servicios básicos.
- b) Priorización de la participación de la mujer.
- c) Recuperación de los saberes, las instancias y los agentes educativos propios de los pueblos aymaras y quechuas.
- d) Inicio de procesos socio-productivos de gestión comunitaria a partir de la alfabetización bilingüe.
- e) Estrecha coordinación y corresponsabilidad con las organizaciones sindicales campesinas.

### 1.6.11.5 RESULTADOS

La prueba final sirvió para evaluar los niveles de aprendizaje de los participantes. El sistema de calificación utilizado fue el centesimal, fijándose 71 como puntaje mínimo.

Del total de evaluados, 10.084, el 89% alcanzaron el promedio de logrados, que es la resultante de la suma de puntaje obtenido en el componente de matemáticas mujeres y varones, es decir:





## CONCLUSIONES

El impacto del Proyecto “Yuyay Jap’ina” en la adquisición de la lectura, la escritura y cálculo como medio para satisfacer su postergada necesidad de aprender y superarse a nivel personal fue la motivación más importante para la comunidad y generó una positiva respuesta de aceptación al Proyecto, reforzada ésta tanto por las actividades de promoción como por las acciones motivacionales que con diferente intensidad se cumplieron en todas las comunidades.

En este punto hay que destacar que además de los medios de comunicación y de los dirigentes de las Centrales y Subcentrales campesinas, de técnicos, kallpachaq, yuyay purichiq como agentes motivadores, fue decisiva la acción de las propias mujeres, que una vez incorporados al Proyecto fueron las verdaderas difusoras del mismo, a la vez que motivadoras de la comunidad.

Esto determinó la incorporación masiva de alfabetizandos en las UAL para quienes la mayor conquista que le permitía el “Yuyay Jap’ina” era el aprender a leer, escribir y calcular. Entre algunas conclusiones se tiene:

- Integrar ese aprendizaje a la vida diaria y articularlo a un proceso de transformación comunitaria fueron aspectos desarrollados en casi todas las comunidades.
- Uno de los mayores impactos del Proyecto repercutió en dos direcciones: a nivel individual motivó a las personas al aprendizaje como medio de superación personal.
- A nivel de comunidades posibilitó el fortalecimiento de la organización representativa de las mismas y el surgimiento de nuevas formas de organización comunitarias (Grupos de Mujeres para el Fondo Rotativo- Bancos Comunes).
- Actitud dialógica de los yuyay purichiq, tanto para la determinación de las actividades en la UAL como para la conducción del proceso de E/A, que centuó menos el rol de “profesor” y más el de coordinador o animador grupal.
- El uso de la Yupana (ábaco andino), instrumento que se maneja como una calculadora en el aprendizaje y ejercicio de la matemática, facilitó el aprendizaje de las cuatro operaciones fundamentales a nivel elemental.

- Se promocionó y formó a educadores andinos (kallpachaq y yuyay purichiq), varios de ellos cumplen –en la actualidad- roles de dirección comunal sindical o del ayllu.
- El 12% de los educadores andinos fueron mujeres.
- El puntaje obtenido en la evaluación final, fue mayor para los contenidos de matemáticas.
- La metodología basada en la movilización cultural matizada con la música autóctona, hizo las sesiones de alfabetización más atractivas, motivando mayor interés en asistir con regularidad a las diferentes UALs.

## **RECOMENDACIONES**

Una vez llegadas a las conclusiones es también menester proponer algunas sugerencias o recomendaciones que puedan ayudar a continuar con este tipo de Proyectos Educativos de Alfabetización Intercultural Bilingüe. De esta manera se proponen las siguientes recomendaciones:

- Los actores principales de los Proyectos Educativos deben emerger de la comunidad.
- Los métodos a emplearse en la capacitación y la alfabetización propiamente dicha deben adecuarse al contexto social, cultural y económico de las comunidades que participan.
- El medio y ambiente creado para los números y su práctica deben ser fortalecidos permanentemente, primero en la lengua de nacimiento y luego las apropiaciones.
- Se deben crear centros y espacios para el desarrollo y ampliación del pensamiento y saber andino, las culturas ágrafas tienden a desaparecer si no quedan memorias de lo cotidiano y de lo científico que se crea en sus propios espacios y pensamiento.
- No es posible una replicabilidad exacta del proyecto, cada cual surgirá del suelo con el que se nutre, un modo propio de pensar y de ver el mundo
- Los educadores de las comunidades no son la élite, son personas que surgen del pensamiento y expresiones de las comunidades, hacen prestigio, aprenden, son carismáticos, serios, motivadores y ante todo humanos. Capítulo que no se debe descuidar por lograr eficiencia académica.

## **BIBLIOGRAFÍA**

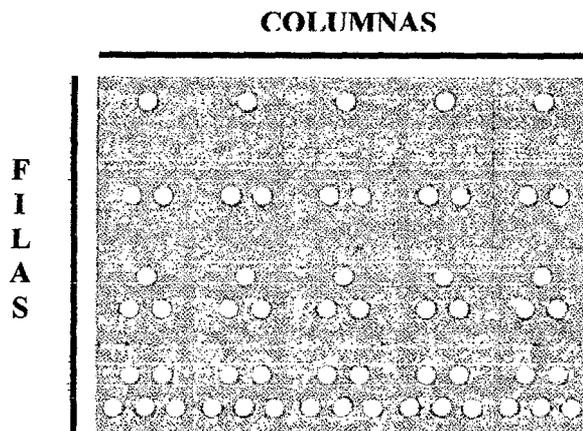
- ARCHER, David y  
COTTINGHAM, Sara Alfabetización Comunitaria para la Acción. Actionaid,  
Hamilyn House, 1997
- D'AMBROSISO, Ubiratan "Etnomatemáticas: Un programa de investigación en la  
historia de ideas y en cognicia", luego de ISGEM,  
Newsletter. Vol. 4 No. 1. Octubre 88. USA, p. 6)
- FREIRE, Paulo Pedagogía del oprimido. Ed. Tierra Nueva. 1970
- ISEEM, Newsletter. Vol. 3 No. 2. Marzo 88. USA, p.2
- MEC. Yupay, Guía didáctica para el docente. UNICEF, s/f La  
Paz, Bolivia.
- MEC y D Plan Nacional de Alfabetización y Educación de Jóvenes y  
Adultos, 1998-2002
- PÁRRAGA, Ch. Ramiro La Etno-matemática aymara y quechua. Una investigación  
exploratoria. La Paz – Bolivia, 1992
- REFORMA EDUCATIVA Nuevos Programas de Estudio en la Reforma Educativa,  
versión preliminar completo
- VILLAVICENCIO, Martha La etnomatemática en la educación bilingüe: El caso de  
Puno- Perú, 1990
- VILLAVICENCIO, Martha. Ponencia presentada en la VII Conferencia Interamericana  
de Educación Matemática. Santo Domingo, julio 1987)
- YAÑEZ B., Fernando A. Matemáticas en las Nacionalidades Indígenas del  
Ecuador

*ANEXOS*

## YUPANAWAN YANAPAKUNAPAQ

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA YUPANA

Es un tablero de forma rectangular que tiene cuatro filas y cinco columnas:



Observando cada columna se ve que tiene cuatro casilleros con círculos distribuidos de 1, 2, 3 y 5.

El círculo que figura en el casillero superior de todas las columnas servirá como MEMORIA o lugar donde se ponen unidades de un orden a otro.

En los otros tres casilleros de cada columna se encuentran distribuidos 10 círculos (base del sistema de numeración decimal), cada uno de ellos tiene un valor "1", adquiriendo 10 veces su valor de acuerdo a la columna en que se encuentre.

Cada orden de las columnas de derecha a izquierda, representa un orden numérico del sistema de numeración decimal así se tiene las unidades (U), las decenas (D), las centenas (C), unidades de millar (UM) y decenas de millar (DM).

### 2. FORMA DE CONFECCIONAR LA YUPANA

Como la YUPANA va a servir de material didáctico durante el período de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el Proyecto "Yuyay Jap'ina" para la población del Norte de Potosí, es necesario detallar la forma de cómo se va a confeccionar en base a materiales sencillos que existen en la comunidad.

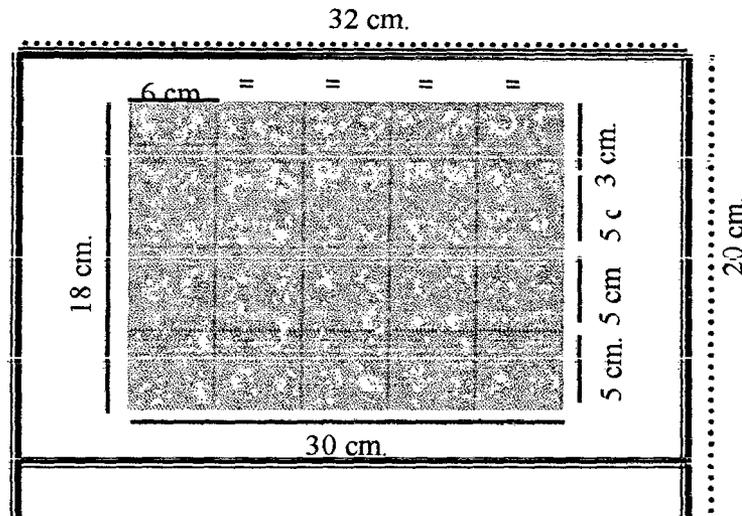
La idea es que cada participante confeccione su propia YUPANA, porque así se irán familiarizando con el material de apoyo que usarán durante todas las sesiones de aprendizaje de matemáticas y servirá como instancia para conseguir la facilidad de movimientos finos, en manos y dedos de la adulta.

Es recomendable también, que cada yuyay purichiq tenga su YUPANA, variando sólo en el tamaño, pues los participantes deberán tener un pequeño y manejable para que puedan llevar a sus casas y seguir practicando sus ejercicios.

El material más recomendable para confeccionarlo es el cartón prensado, otros materiales para su confección son la venesta o tablero de madera.

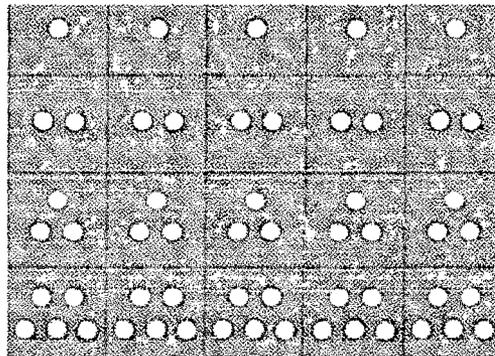
El tamaño adecuado para la YUPANA de los participantes es de 32 cm. x 20 cm.

Se toma el cartón prensado o la venesta y se traza un rectángulo de 30 cm. Por 18 cm., luego se divide en cinco columnas, cada una de 6 cm. Cada columna se separa en 4 rectángulos, de los cuales el de la parte superior medirá 6 cm. x 3 cm. y los tres restantes de la parte inferior 6 cm. x 5 cm.



Una vez que se tienen los 20 rectángulos se dibuja los círculos correspondientes a cada uno, con un diámetro aproximado de 1 cm.  $\frac{1}{2}$  para que permita colocar en el hueco que se debe hacer, una piedrecilla, granito de maíz o arvejas.

Después de dibujar los círculos la YUPANA se verá así:



- Tal como está presentado en la ilustración se puntea cada circunferencia de las tres últimas filas teniendo cuidado de no pasar hasta el otro lado del cartón prensado o venesta.
- Una vez que ya todas las circunferencias están punteadas se procede a levantar cada círculo como si fueran "tapitas". Se verán luego 10 hoyitos en cada columna de la YUPANA.

### 3. PAUTAS BÁSICAS PARA EL USO DE LA YUPANA

Una vez que todas las participantes ya tengan sus yupanas, se les hará un breve comentario sobre el origen histórico de este tablero.

Luego se le indicará que cada columna de la yupana va a tener un “nombre”, comenzando de derecha a izquierda:

- La primera columna será el lugar de las unidades:  
“**Sapankunap kanan sinru**”.
- La segunda será el lugar de las decenas:  
“**Chunkakunap kanan sinru**”.
- La tercera será el lugar de las centenas:  
“**Pachakkunap kanan sinru**”.
- La cuarta será el lugar de las unidades de millar:  
“**Waranqakunap kanan sinru**”.
- La quinta será el lugar de las decenas de millar:  
“**Chunka waranqakunap kanan sinru**”

Debe aclararse que se puede añadir más columnas a la yupana para las centenas de millar, millones, etc., pero que por ahora sólo se trabajará con estas 5 columnas.

Cuando todas las participantes identifiquen bien el “nombre” de cada columna se les pedirá que coloquen en la columna de las unidades objetos pequeños o granos (maíz, habas, arvejas) que se tengan a mano, lo recomendable es que se lleve para esta demostración la suficiente cantidad de granos, por ejemplo unos 30 a cada participante.

Se debe comenzar llenando la columna de las unidades, una por una, diciendo *juk, iskay, kimsa, tawa, phichqa, suqta, qanchis, pusaq, jisq'un*.

Este paso es importante, porque aquí aprenderán una regla básica. Cuando cada participante haya colocado nueve granos en su Yupana, se les pedirá que aumenten uno, luego se les preguntará: ¿Cuántos tienen?, todos dirán que tienen 10.

Deben recordar que cada vez que “llenen” una columna (sea de unidades, decenas, centenas o unidades de millar, etc.) deben reemplazar o sustituir por “uno” y lo colocarán en la memoria o ayuda, que este grano equivale a las 10 unidades (en este caso a diez unidades del primer orden, vale decir 10 unidades simples).

Cuando todos hayan comprendido que la regla es “nunca diez” en una columna y sepan cambiar por uno y coloquen en la memoria, se les dará a conocer la otra regla.

El grano de esta memoria equivale a 10 unidades del primer orden; por lo tanto, se ha convertido en “una unidad de las decenas”.

Como las decenas tienen su lugar, esta ficha o grano no puede quedarse en la memoria, por eso, “siempre” se **pasa** a la columna inmediata, es decir, se pasa al orden inmediato superior, o sea, a la columna de las decenas, en este caso.

Una vez que todos los participantes han bajado el grano de la memoria a la columna de las decenas, se les pide que vuelvan a llenar aumentando uno por uno, diciendo 10, 20, 30, 40, etc., hasta llegar a 90.

Después de pedirles que aumenten uno más, verán que otra vez tienen llena la columna de las decenas.

Preguntarles ¿qué deben hacer?, se espera que algunos (ojala fuesen todos) cambien los granos por una y coloquen en la memoria, para luego bajar ese grano al lugar de las centenas.

Este ejercicio se puede hacer hasta llegar a la columna de las centenas de millar.

Ya que las demás reglas las irán conociendo y manejando durante el aprendizaje de las técnicas operativas de la adición, sustracción, multiplicación y división, contenidas en la segunda unidad del aprendizaje de las matemáticas.

## **GUÍA DIDÁCTICA DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL**

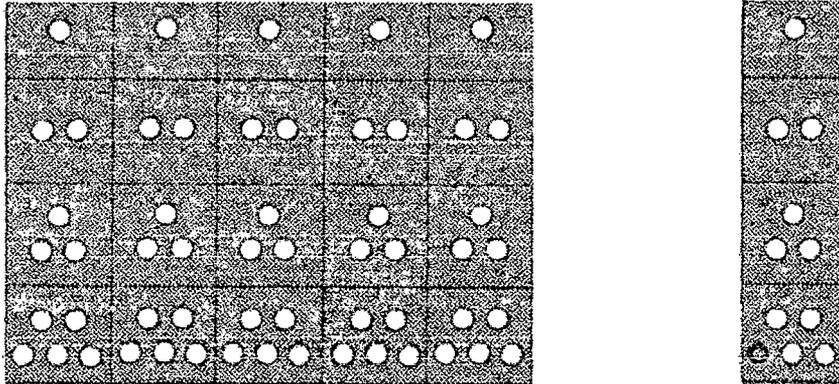
### **CONTENIDOS DE LA PRIMERA UNIDAD**

1. Numeración objetiva y simbólica de números del 0 al 9.
2. El cero como conjunto sin elementos y su representación.
3. El número 10 como base del sistema de numeración decimal
4. Las decenas, centenas y los millares.

## PASOS QUE SE DEBE SEGUIR PARA ENSEÑAR LA NUMERACIÓN DEL 1 AL 9

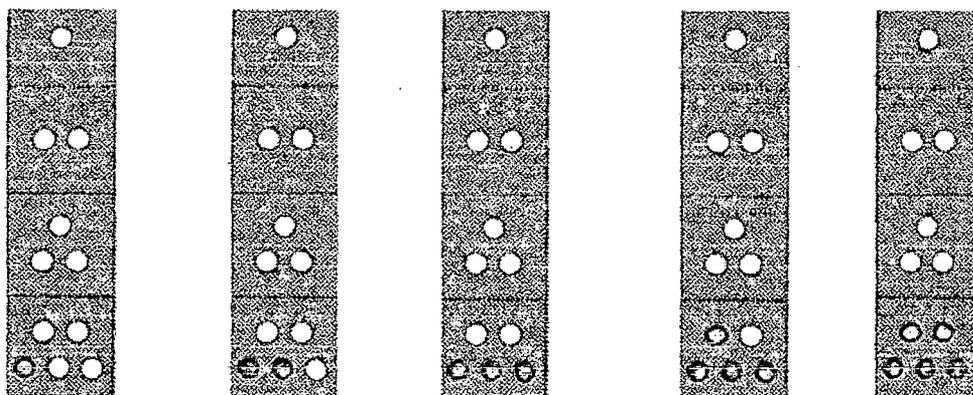
### TAREA 1:

- Iniciarás la reunión con una conversación que despierte el interés de los participantes, puedes utilizar socio dramas, láminas, fotografías, recortes, etc.
- Explicarás a las participantes que en esta reunión aprenderán a leer y escribir los números del 1 al 9.
- Pedirás a una participante que diga los números en su lengua materna, comenzando con el número 1 (juk).
- Mostrarás tu yupana y pedirás a las participantes que comiencen a trabajar con ella (no se debe olvidar de pedir a cada participante que tenga por ahora 9 piedrecillas y sus respectivas yupanas).
- Señalarás la primera columna en sus yupanas y les dirás que ésta sirve para colocar (representar) las unidades y en quechua les dirás "Kayqa sapankunap kanan sinru".
- Pedirás que coloquen una piedrecilla en un hoyito de la columna de las unidades y dirás juk. Deberás cuidar que no coloquen en cualquier hoyito sino todas deben poner a la izquierda en el último rectángulo, así:



1

- Luego preguntará si alguna de las participantes sabe escribir el número 1.
- Si nadie responde, procederá a dibujar en el pizarrón solamente la columna de las unidades de la yupana y representará el número 1 gráfica y simbólicamente.
- Cada participante que pase a la pizarra y escribirá el número 1 y repetirá su nombre.
- Preguntará si se aumenta otra piedrecilla ¿qué número será? Probablemente las participantes responderán "iskay". En esta forma irás llenando la columna de las unidades hasta tener 9. Siempre haciendo pasar a la pizarra a las participantes, después de que hayan representado objetivamente el número en sus yupanas a fin de que escriban el número de manera simbólica.
- Al concluir la sesión de aprendizaje en el pizarrón deberán quedar representados los números del 1 al 9, así:



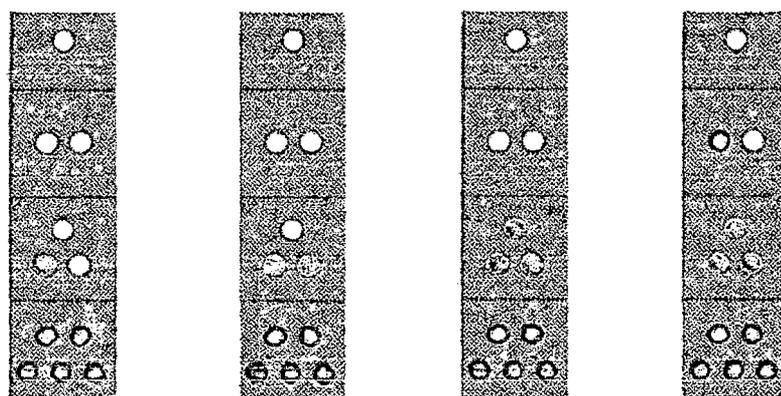
1

2

3

4

5



6

7

8

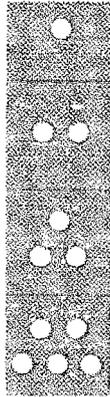
9

- Una vez que se ha logrado de todas las integrantes del grupo en la representación grafica y simbólica de los números del 1 al 9 se les dice que trabajen en su "cuaderno de práctica" luego en sus cartillas todos los ejercicios que corresponden a la tarea 1.

## TAREA 2:

**Presentación del número cero como el conjunto sin elementos y representarlo simbólicamente.**

- Iniciarás la sesión de aprendizaje de esta línea preguntando a las participantes que número corresponderá si en la yupana no se coloca ninguna piedrecilla en la columna de las unidades.
- En caso de no tener la respuesta esperada, llegarán a un acuerdo el grupo y el yuyay purichiq para que cada vez que no se coloque ninguna piedrecilla en ninguna columna de la yupana, ésta representa el cero y se dirá que "hay cero unidades".
- Dibujarás en el pizarrón la yupana y no sombrearás ningún círculo y dirás entonces tenemos cero unidades (ch'usaq).



0

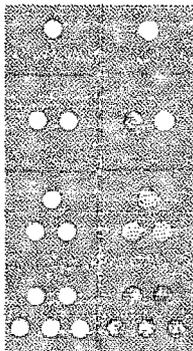
- Una vez que todas las participantes hayan comprendido la noción de cero, reforzar la representación de los números del cero al 9.
- Pedirás a las participantes que coloquen en sus yupanas los números del cero al 9 siguiendo el procedimiento de aumentar una por una las piedrecillas.
- Deberán repetir oralmente el “nombre” del número (ch’usaq, juk, iskay, kimsa, tawa, phichqa, suqta, qanchis, pusaq, jisq’un) mientras pasan a la pizarra a escribir la representación simbólica.
- Tratar de representar (de ser posible usa el pizarrón) los números dejando una raya para que las participantes completen y se ejerciten con la escritura, así:

0.....  
 1.....  
 2.....  
 3.....

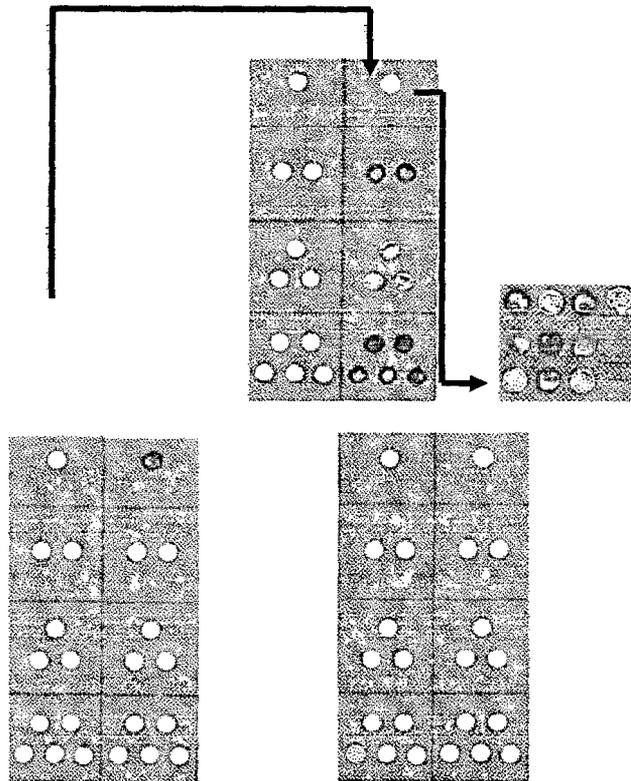
**TAREA 3:**

**Presentación del número 10 como base del sistema de numeración decimal.**

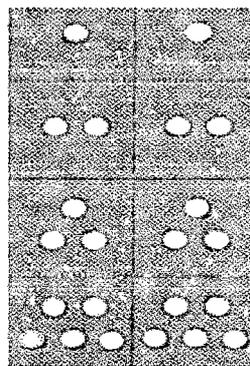
- Dejarás a las participantes trabajar con dos columnas de la yupana: columna de las unidades y de las decenas.
- Pedirás a las participantes que en sus respectivas yupanas identifiquen las columnas de las unidades y de las decenas.
- Observar que todas logren identificar bien cada columna.
- Luego pedirles que coloquen 9 piedrecillas en la columna de las unidades y representen en la pizarra, así:



- Pedirles que aumenten una piedrecilla en la columna de las unidades en sus yupanas y preguntarles, ¿cuántas piedrecillas tienen ahora?
- Una vez que todas respondan que tienen 10, señalarles que no pueden dejar nunca 10 en una columna, por eso la regla es "nunca 10", así:



- Cuando todas las participantes han cambiado las 10 piedrecillas por un grano de maíz o por otra piedrecilla y han colocado en la memoria de la columna de las decenas, están representando 10 unidades simples por una unidad de decena. Luego deberán bajar de la memoria de la columna de las decenas al hoyito izquierdo del rectángulo inferior. Se les pregunta ¿cuántas piedrecillas hay en la columna de las decenas?
- Cuando ellas respondan que hay uno, pedir a una participante que salga a la pizarra para que escriba el 1 en el lugar que le corresponde, así:



1 0

- Cuando esté escrito el número en la columna de las decenas, volverles a preguntar ¿cuántas piedrecillas hay en la columna de las unidades?
- Es probable que respondan no hay ninguna piedrecilla. Decirles que no hay ninguna unidad.
- Recordarles que cuando no hay nada se pone cero.
- Pedir a una participante que escriba el cero en la columna de las unidades.
- Indicarles que este número se lee 10.

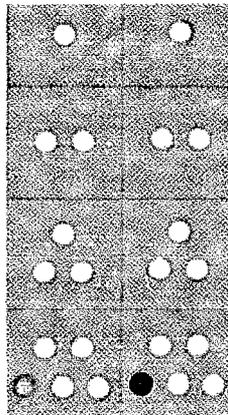
#### TAREA 4:

**Presentación de las unidades del segundo orden o decenas, identificando el valor posicional de las cifras que representan los números menores que 100 en base a 10.**

- Se inicia este trabajo pidiendo a todas las participantes que representen en sus yupanas el número 10, cada una debe colocar una piedrecilla en la columna de las decenas.
- Observar que todas hayan colocado una piedrecilla o grano de maíz en la columna de las decenas.
- Pedirles que aumenten en sus yupanas una piedrecilla, observar el lugar donde colocan la piedrecilla. Si alguna colocara en la columna de las decenas recordarles que si a 10 piedrecillas le aumentan 1, sólo tiene 11 pero si en vez de colocar en la columna de las unidades coloca en la columna de las decenas tendrá 20.

**Por eso es importante saber donde se debe colocar.**

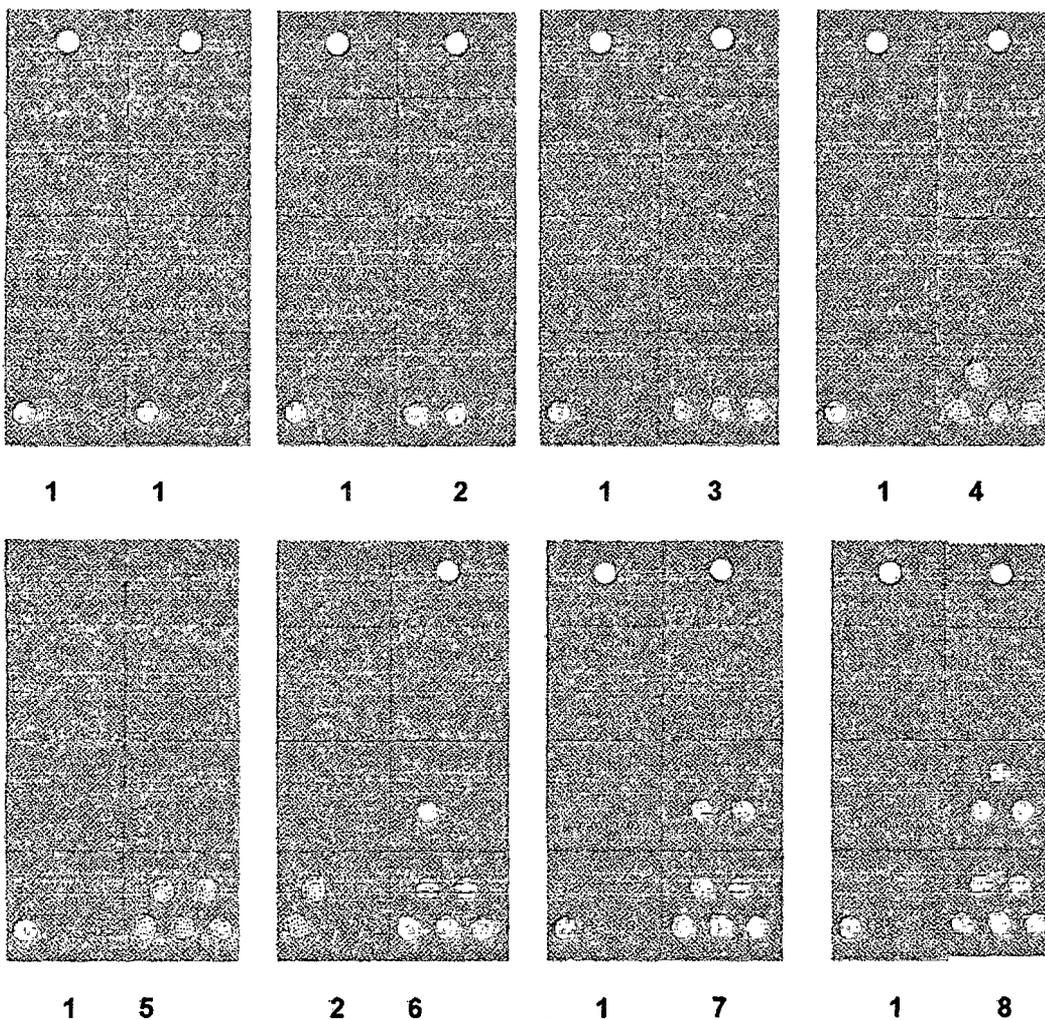
- Representa en la pizarra en número 11 y pide a una participante que escriba el número correspondiente, ¿cuántas decenas hay? Y ellas dirán uno, después preguntarles ¿cuántas unidades hay? Ellas responderán también uno, así:

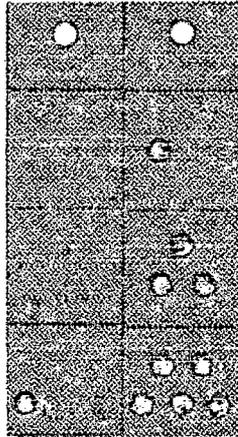


1 1

- Luego que esté escrito el número 11 decirles ¿qué número le sigue al 10?, ellas dirán 11.
- Aprovechar ese momento para pedirles que sigan oralmente repitiendo todos los números desde el 10 hasta el 20.

- Una vez que han llegado a 20 pedirles que comiencen a representar en sus yupanas el número 11, luego que aumenten una piedrecilla en la columna de las unidades y pedirles que digan oralmente el nombre de ese número, una vez que todas digan chunka iskayniyuq, proceder a dibujar en la pizarra las representaciones gráficas de los números y pedir a diferentes participantes que pasen a la pizarra a escribir el "nombre" del número; luego, hacerles leer en forma individual y escribir una por una en la pizarra los números 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.
- Si el pizarrón permite representar todos los números del 11 al 19 (importante: no se hacen todos los círculos en estas representaciones, pero en el pizarrón el yuyay purichiq si las debe dibujar y sombreado sólo la representación del número), quedará así:



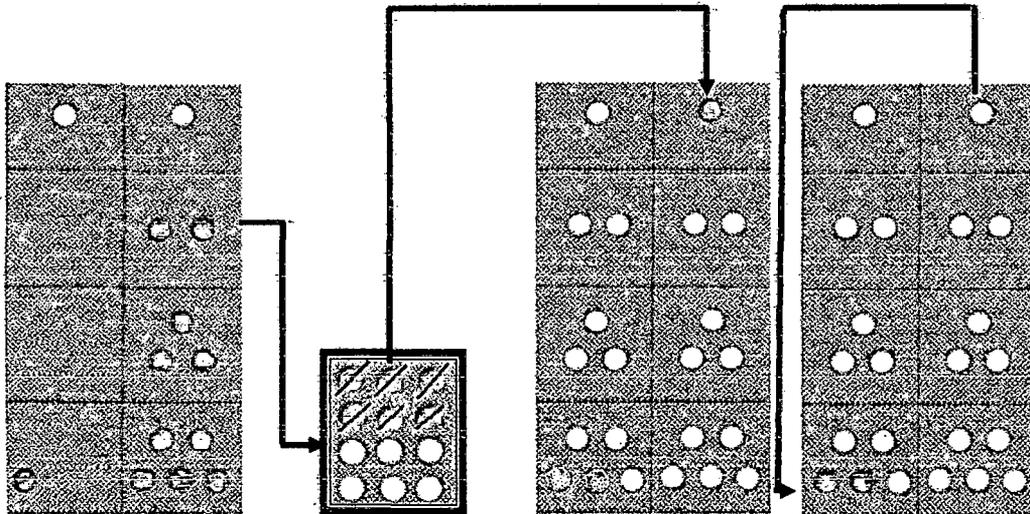


1 9

- Preguntar a las participantes ¿cómo formaran el número 20?
- Esperar que alguna describa diciendo, primero debemos aumentar una piedrecilla en la columna de las unidades, luego sacar la piedrecilla 10, porque no se debe dejar "nunca 10" en ninguna columna y se debe cambiar por una que representa las 10 unidades.

Este maicito o piedrecilla colocar en la columna de las decenas.

- Después que ellas expliquen el procedimiento que se debe seguir, representar los pasos en el pizarrón.
- Pedir a una participante que escriba el número 20, así:



1

2 0

- Preguntarles ¿cuántas decenas tienen?, ellas dirán 2.
- Preguntarles ¿cuántas unidades tienen?, ellas dirán no hay ninguna unidad.
- Pedir a una participante que escriba el número que corresponde.
- Decirles que este número se lee veinte.
- Continuar paso a paso la representación de los números 21, 22, 23, etc. hasta el 99. Recordando que cada vez que se "completa" a 10 unidades se cambia por

una piedrecilla que representa las 10 piedrecillas y se convierte en una unidad de decena.

- Es probable que muchas descubran la manera de formar los números y hagan por su cuenta, lo único que ahora interesa es dejar claro el aprendizaje de la escritura de los números de 0 a 99.
- Para evitar un trabajo monótono y aburrido se debe alternar con pequeños concursos, entre ellas pidiéndoles que representen por turnos números del 11 al 99 en forma objetiva en sus yupanas como simbólicamente pasando a escribir en la pizarra.
- Para reforzar el aprendizaje de la lectura y escritura de los números de 0 al 99 deberán las participantes completar los ejercicios de sus cuadernos de práctica y cartilla, respectivamente.

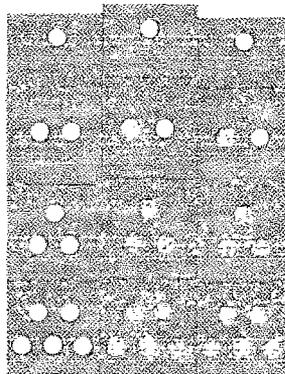
#### **TAREA 5:**

**Presentación de las centenas, identificando el valor de posición de las cifras que representan los números menores que 1000 en base 10.**

- Pedir a las participantes que señalen en sus yupanas la columna de las unidades y de las decenas.
- Señalando la columna de las centenas, preguntarles ¿qué sigue a las decenas?, para verificar si ellas están comprendiendo el valor posicional de los números.
- Si algunas participantes reconocen esta columna corresponde a las centenas diciendo "pachak kunap kanan sinru", hacer que todas la identifiquen.
- Luego pedir a las participantes que representen en sus yupanas el número 99.
- Seguramente ellas colocaran 9 piedrecillas en la columna de las decenas y otras 9 en la columna de las unidades.

Es importante que para esta actividad lleven más granos o piedrecillas que se utilizarán para trabajar ya con las tres columnas.

- En cada yupana de las participantes deberá estar representado el número 99, así:

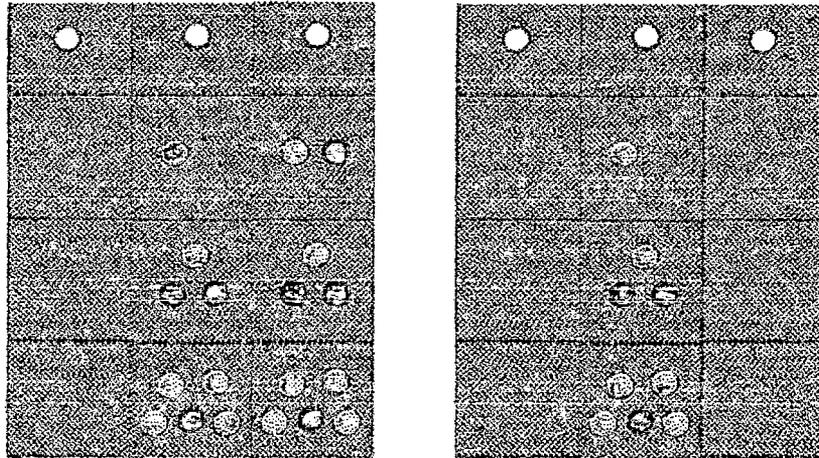


- Una vez que se ha comprobado que todas tienen bien representado el número 99, pedirles que aumenten una piedrecilla.
- Preguntarles ¿qué se hace cada vez que una columna tiene 10 piedrecillas?

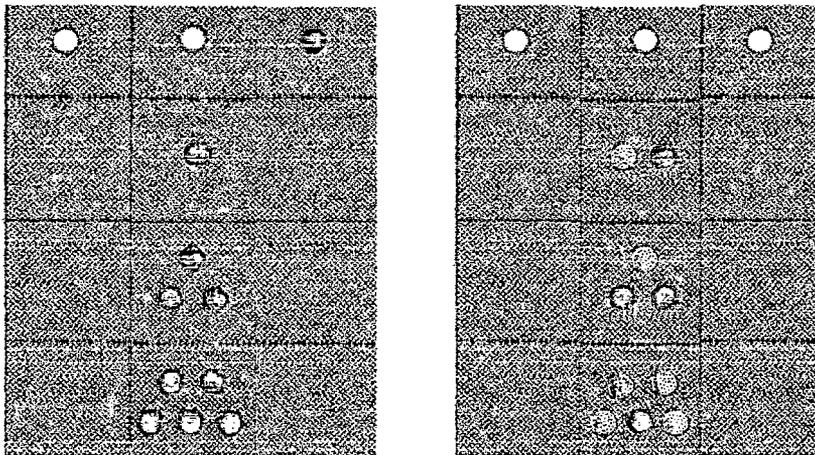
**Recordarles la regla "nunca 10".**

- Esperar que alguna diga que deben sacar y cambiar por uno y colocar en la memoria, es decir que han cambiado 10 unidades por una decena.

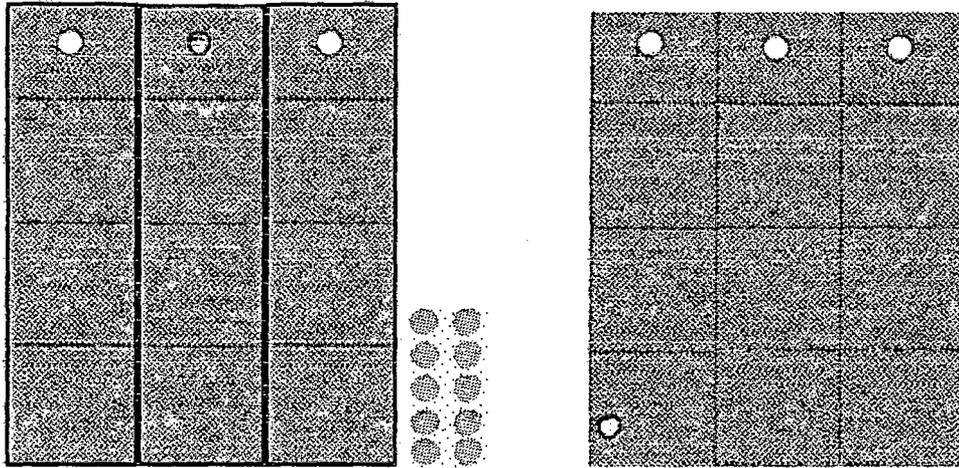
- Pedirles que hagan:



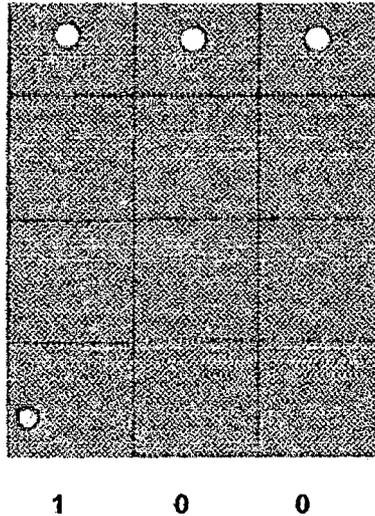
- Una vez que han sacado las 10 piedrecillas y han cambiado por otra, preguntarles ¿dónde deberán colocar este maicito?
- Seguramente dirán en la memoria.
- Luego preguntarles si se va a quedar en ese lugar. Cuando digan que no, preguntarles ¿dónde bajarán? y dirán: junto con las otras decenas.



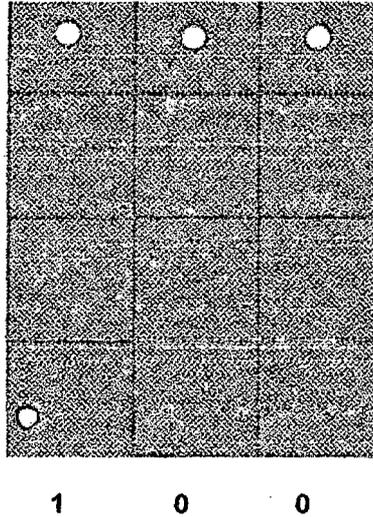
- Hacerles notar que otra vez tienen la columna de las decenas llena, ¿qué deben hacer?
- Dirán sacar y cambiar, luego colocar en la memoria. Las 10 decenas hemos cambiado por una centena y se ha puesto en la memoria, pero ese no es su lugar. Entonces ¿dónde se pondrá si es una centena?
- Esperar que alguna participante diga en la columna de las centenas, pedirles que hagan el cambio.



- Preguntarles ¿cuántas piedrecillas tienen?: dirán una, pedir que una participante escriba en la pizarra el número, después el yuyay purichiq representará en la yupana, así:



- Cuidar que coloque el número debajo de la columna de las centenas.
- Luego preguntarles ¿cuántas decenas hay? Dirán no hay ni una decena.
- Preguntarles ¿qué se pone cuando no hay nada?, esperar que digan cero, hacer escribir el cero; volver a preguntar ¿cuántas unidades hay?, también dirán que no hay, entonces pedir que vuelvan a escribir el otro cero respetando el lugar.
- Al final en el pizarrón quedará representado así:

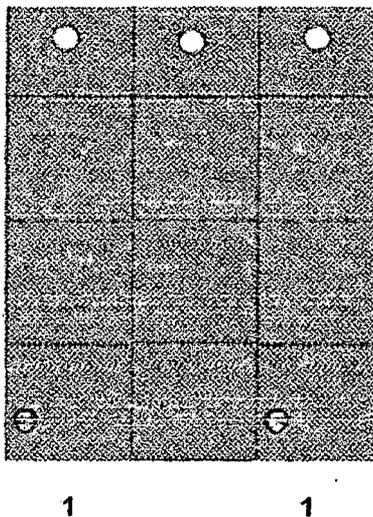


- Comprobar que todas hayan comprendido como se formó el número 100.

Si es necesario repetir el procedimiento, porque de esto depende que sepan en las próximas actividades pasar de 199 a 200, de 299 a 300 y así sucesivamente hasta 999.

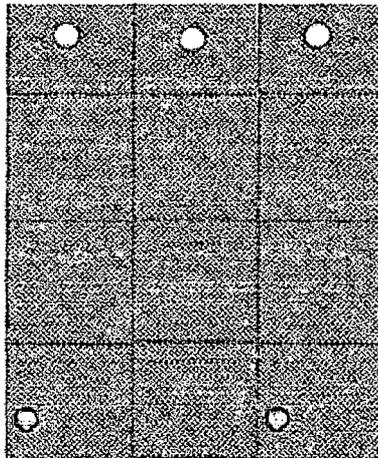
Continuar con esta actividad si es posible en la misma sesión de aprendizaje o si la situación aconseja dejar para la próxima.

- Pedir que representen el número 100 en sus yupanas, comprobar que todas hayan colocado una piedrecilla o granito en la columna de las centenas.
- Luego preguntar ¿qué número le sigue al 100?, esperar que digan 101.
- Pedirles que sigan contando (oralmente) hasta 109.
- Luego preguntarles si pueden representar en sus yupanas el 101. Si logran representar bien pedirles que enseñen a sus compañeras como han hecho.
- Una vez que la mayoría tiene representadas en sus yupanas el 101, dibujar en el pizarrón.



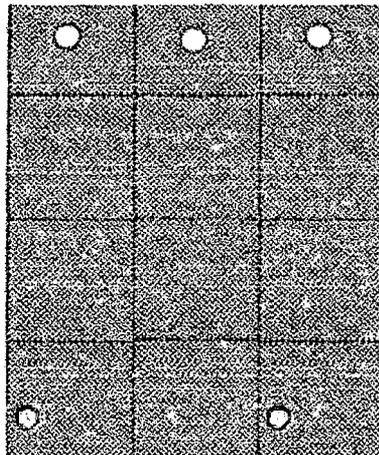
- Preguntarles si alguna puede escribir el número.
- Tal vez puedan escribir 1...1, en este caso preguntarles ¿qué se pone cuando no hay nada en la columna de las decenas?

- Escribir correctamente el número 101.

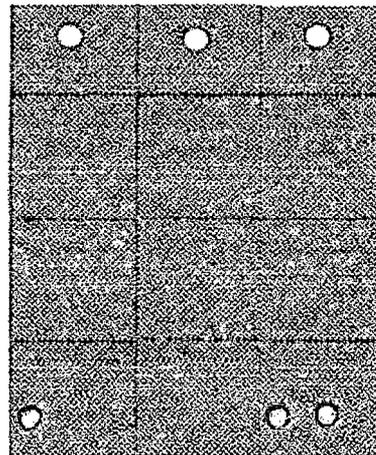


1      0      1

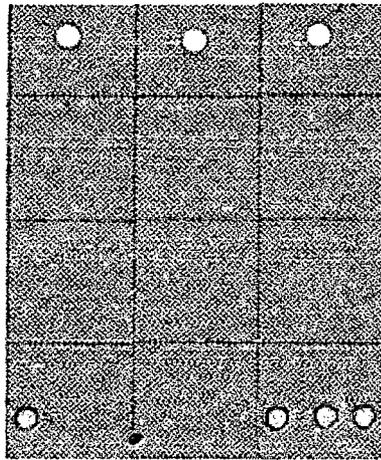
- Pedirles que representen el 102, comprobar que todas coloquen un granito en la columna de las centenas, nada en la columna de las decenas y dos piedrecillas o granitos en la columna de las unidades.
- Siguiendo este procedimiento pedirles que representen el 102, 103, 105, 106, 107, 108 y 109 en sus yupanas.
- No olvidarse de representar también gráficamente en el pizarrón y luego escribir el número, de preferencia que sean las participantes las que hacen las dos representaciones.
- Para eso, primero se deben dibujar 9 yupanas y las participantes irán completando hasta tener así el pizarrón:



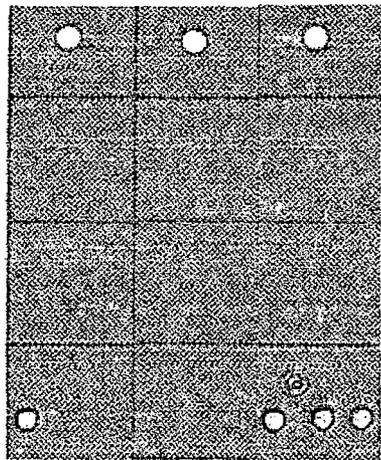
1      0      1



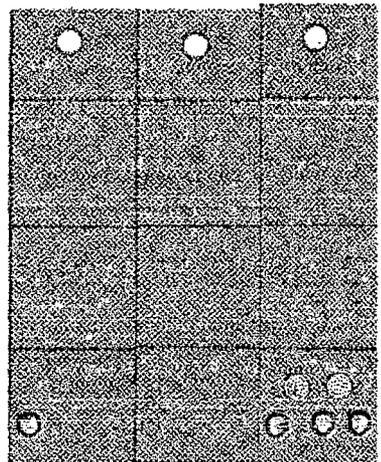
1      0      2



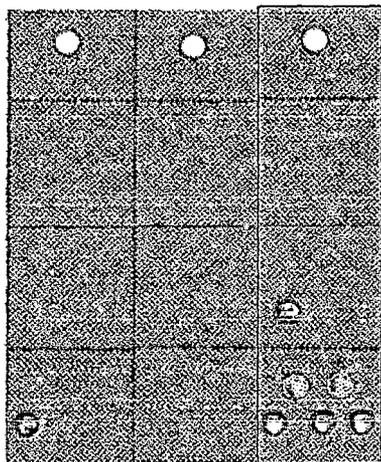
1 0 3



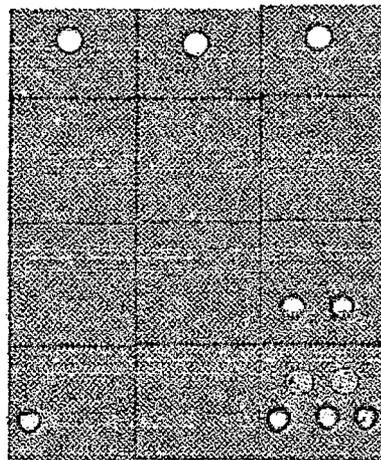
1 0 4



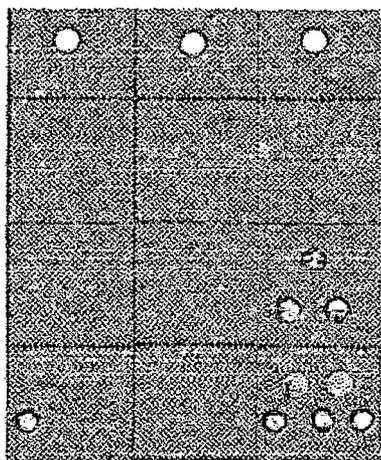
1 0 5



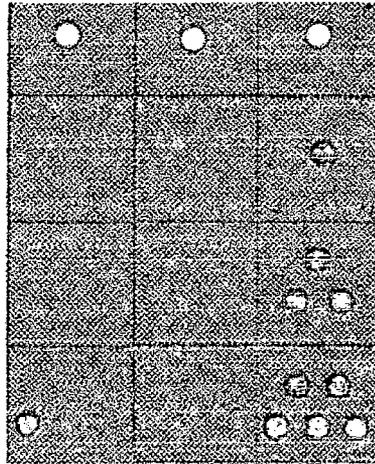
1 0 6



1 0 7

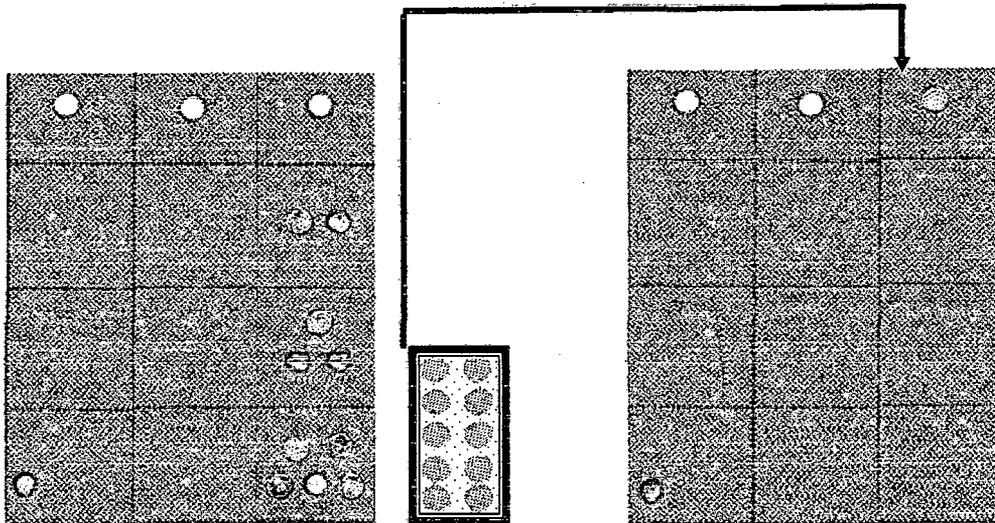


1 0 8

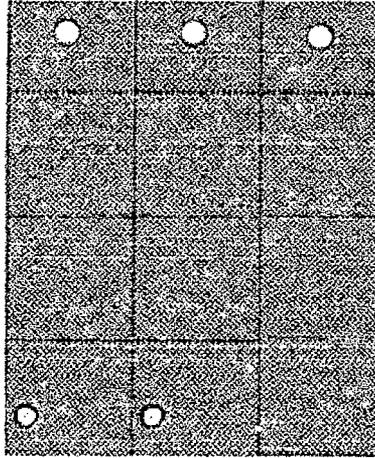


1 0 9

- Una vez que tengan en sus yupanas representar el número 109, pedirles que aumenten una piedrecilla más en la columna de las unidades.
- Comprobar que todas hayan aumentado y recordarles la regla de "nunca 10".
- Esperar que algunas participantes realicen el cambio de las 10 unidades (piedrecillas) por uno y lo coloquen en la memoria, luego deben bajar a la columna de las decenas, así:

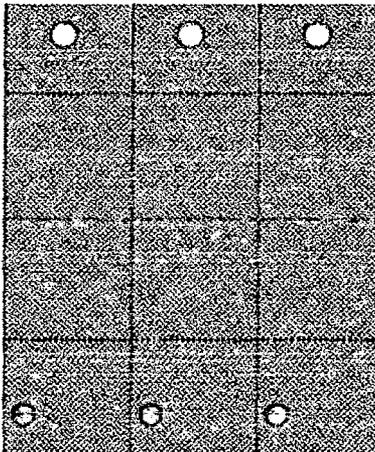


- Preguntarles ¿cuántas piedrecillas tienen en la columna de las centenas?, cuando respondan uno, pedir a una participante que pase a la pizarra a escribir.
- Seguir preguntando ¿cuántas decenas tienen en el lugar de las decenas?, luego que respondan uno, pedirles que escriban también uno en la columna de las decenas, así:



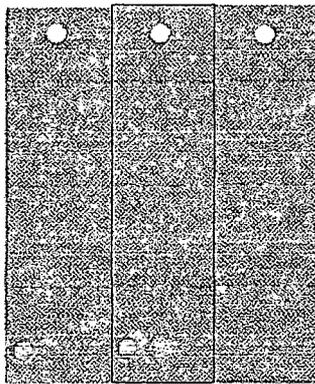
1 1 0

- Y por último preguntar ¿cuántas unidades tienen? (recordándoles como se representa cuando no hay nada). La participante debe colocar el cero en la columna de las unidades.
- Luego preguntarles ¿cómo se lee este número?, seguramente dirán: pachaq juk chunkayuq.
- A fin de que comprendan mejor el valor posicional de los números, pedirles que representen en sus yupanas el 111.
- Observar si la mayoría ha sabido representar objetivamente ese número en sus yupanas y para aquellas que no hubiesen logrado hacer representar grafica y simbólicamente en la pizarra.

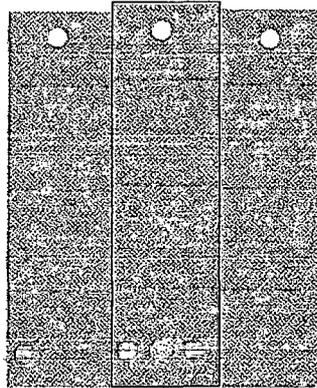


1 1 1

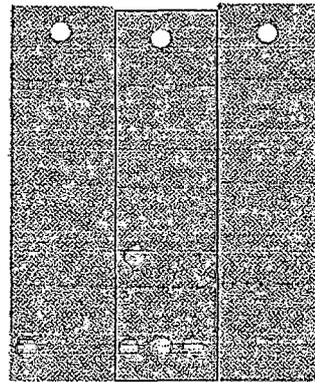
- Iniciar, a manera de concurso, la representación de los siguientes números: 120-130-140-150-160-170-180 y 190.
- Seguir siempre los mismos pasos:
  - Primero, en sus yupanas.
  - Segundo, representar gráficamente en la pizarra.
  - Tercero, escribir simbólicamente el número.
- En la pizarra debe aparecer así:



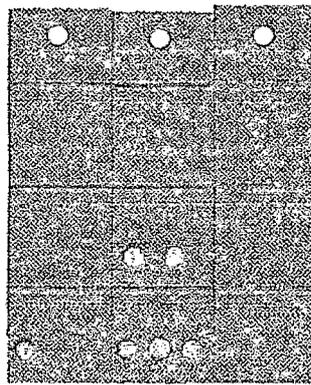
1 2 0



1 3 0



1 4 0

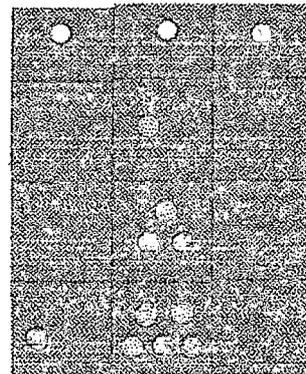
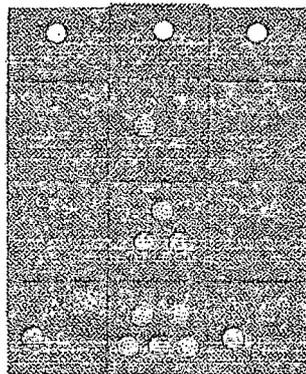


1 5 0

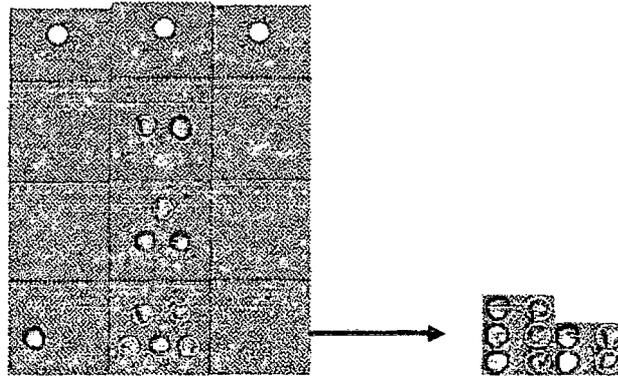
- Una vez que haya quedado fijado en las participantes la forma de representar (leer y escribir) los números 110 a 190, pedirles que representen en sus yupanas 199. Revisar si todas han representado correctamente.
- Luego decirles que aumenten una piedrecilla en la columna de las unidades. Esperar que las participantes cambien las 10 unidades por una y coloquen en la memoria.
- Si muchas participantes no hubieran realizado el cambio, recordarles la regla "nunca 10".
- Repetirles ese procedimiento con calma y paso a paso en el pizarrón:



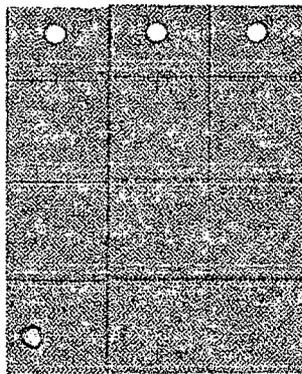
1 9 9



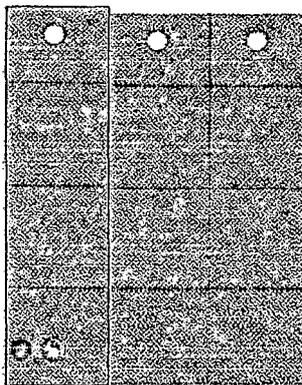
- Pedir que la piedrecilla o maicito que representa las 10 unidades la coloquen primero en la memoria, luego la bajen a su lugar, es decir a la columna de las decenas.
- Preguntar ¿cuántas piedrecillas tienen ahora?



- Dirán 10. Preguntarles ¿qué deben hacer?, probablemente cambiar, luego bajar a la columna, en este caso de las centenas, porque están cambiando decenas por una centena.



- Preguntarles donde colocar esa piedrecilla, se espera que digan en la columna de las centenas.
- Entonces ahora tenemos dos centenas y ese número se lee 200 (iskay pachak).



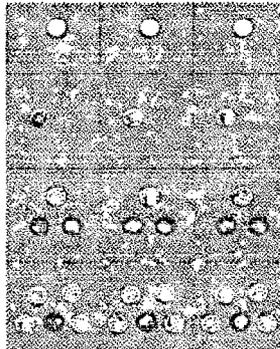
2 0 0

- Pedir a las participantes que escriban el número, recordando el uso del cero cuando no hay nada en la columna de las decenas y las unidades.
- Nuevamente como ejercicios de reforzamiento pedirles que representen los siguientes números: 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900...siempre siguiendo los tres pasos: "en sus yupanas, representando gráficamente en el pizarrón y escribiendo simbólicamente el número".
- Para comprobar el aprendizaje adquirido por las participantes en relación a la lectura y a la escritura de números de 101 al 999 hacer concursos pidiendo que representen diferentes números en sus yupanas (121, 359, 202, 409, 567, 693, 738, etc.).
- No se debe olvidar de hacerlas pasar al pizarrón para que escriban simbólicamente los números que han representado en sus yupanas.
- Como reforzamiento que completen los ejercicios en sus cuadernos de práctica y cartillas, respectivamente.

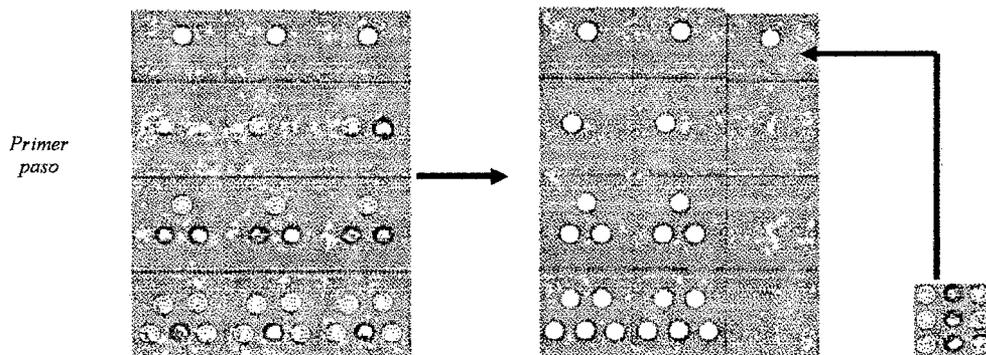
### TAREA 6:

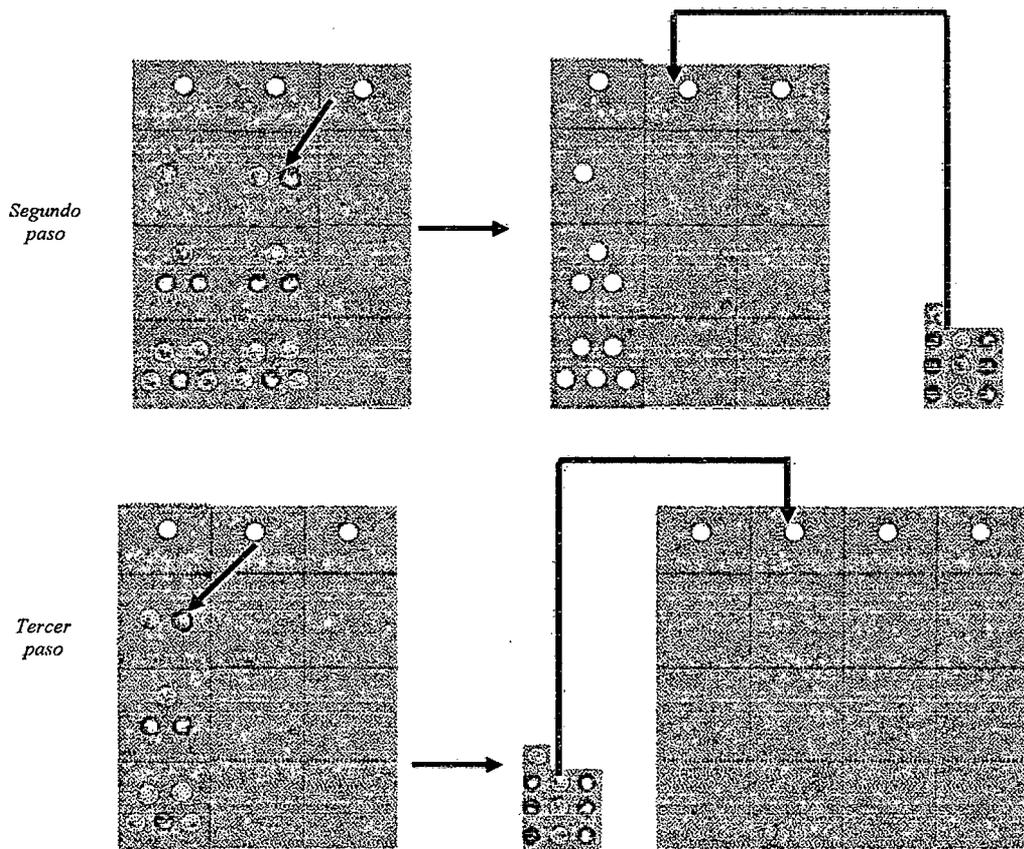
**Presentación de los millares y decenas de millares identificando el valor de posición de las cifras que representan los números menores de 10.000.**

- Pedir a las participantes que representen en sus yupanas el número 999.

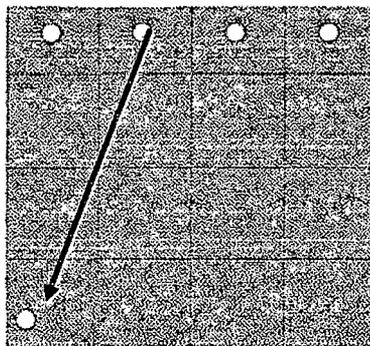


- Una vez que todas tengan ya representado el número 999, pedirles que aumenten una piedrecilla en la columna de las unidades en sus respectivas yupanas.
- Observar si cumplen con la regla de "nunca 10" y comienzan a cambiar 10 unidades por uno que representa una decena. Se espera que las participantes sigan este procedimiento en sus yupanas.





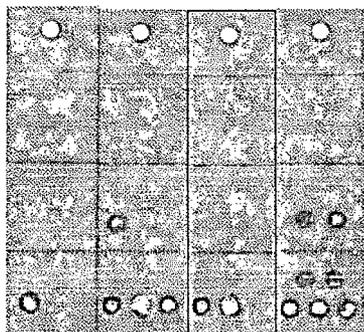
- Preguntar que sigue a las centenas, se espera que respondan mil (waranqa).
- Entonces 10 centenas se cambia por una unidad de millar y se coloca en la memoria para luego bajar a su lugar que es la columna de los millares.



1 0 0 0

- Pedir a una participante que escriba el número, preguntándole ¿cuántos miles tiene?
- Una vez que escriba en la columna correspondiente el número uno se le pregunta que sigue, se espera que coloque los ceros en la columna de las centenas, decenas y unidades.

- Reforzar el aprendizaje de la lectura y escritura de números de mil en mil, pidiéndoles que representen sucesivamente estos números de: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000 y 9000.
- Con ejercicios de reforzamiento realizar un concurso de lectura y escritura de números de 1001 a 9999, siguiendo los procedimientos de la representación objetiva (en sus yupanas) y la representación simbólica (escritura de los números) para luego leer los números que han escrito.
  - En sus yupanas.
  - En el pizarrón, presentación de la escritura en el tablero numérico donde S quiere decir unidad, CH = decena, P = centena y W = mil.



W	P	CH	S
1	4	2	7

- Luego se pedirá a la participante que pase a la pizarra para que lea y después todas las demás participantes.
- Una vez que la mayoría saben leer y escribir los números de 0 hasta 9999 o más pedirles que desarrollen los ejercicios en sus cuadernos de práctica y cartillas, respectivamente.

El desarrollo de esta primera unidad con sus seis actividades es la base para el desarrollo adecuado de las demás unidades, por eso se debe darle el tiempo necesario, pasando de una actividad a otra sólo cuando el 90% haya aprendido.

### **PASOS QUE SE DEBE SEGUIR EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN**

#### **Aprendizaje de la técnica de la adición de números cuya suma sea menor que 10**

**Problema N° 1:** Si tenemos 4 ovejas y compramos en la feria 5 ovejas más. Ahora, ¿en total cuántas tenemos?

Iniciar paso a paso la técnica operativa de la suma con números cuya suma sea menor que 10, con ayuda de la yupana.

#### **1<sup>er</sup>. PASO**

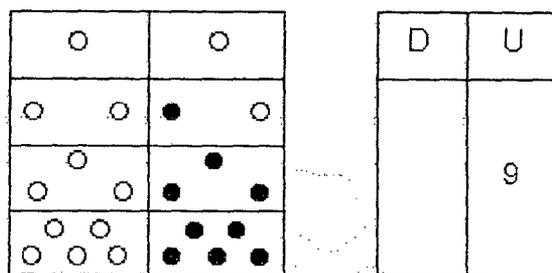
Pedir a las participantes que representen en sus yupanas las 4 ovejas que tiene doña Susana, esperándose que coloquen 4 piedritas en la columna de las unidades. Así:



Iniciar paso a paso la técnica operativa de la resta con números menores que 10, con ayuda de la yupana.

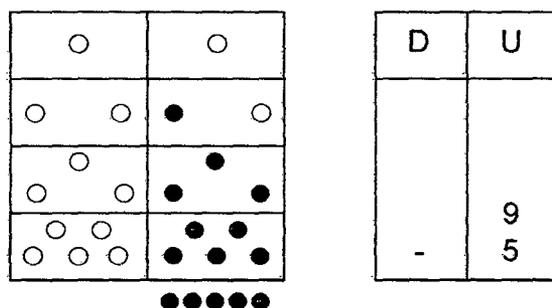
### 1<sup>er</sup> PASO

Pedir a las(os) participantes que representen en sus yupanas las 9 gallinas que tiene Lucía, esperando que coloquen 9 piedritas en la columna de las unidades. Así:



### 2<sup>do</sup> PASO

Luego representar fuera de la yupana las 5 gallinas que ha vendido, teniendo el cuidado de colocar las 5 piedritas debajo de la columna de las unidades. Así:



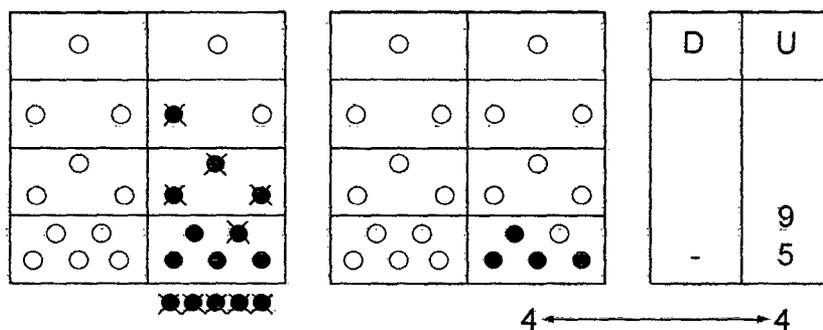
### 3<sup>er</sup> PASO

Una vez que ya se tiene los 2 datos conocidos del problema y representado en la yupana, preguntar que se puede hacer para saber cuántas gallinas sobran.

Tal vez ellas(os) respondan diciendo hay que "disminuir", "rebajar", "quitar", u otro tipo de respuesta según a la experiencia que tengan.

Hacer conocer claramente que Restar es "quitar de una cantidad mayor otra menor"; por tanto, para ayudar a Lucía en la solución de, su problema de las 9 gallinas que tenía debemos quitar las 5 gallinas vendidas.

Pedir a las(os) participantes que comiencen a operar con sus yupanas.



Una vez que estamos seguros del resultado hallado; leer para los(as) participantes (para que aprendan igual) que 9 gallinas menos 5 gallinas es igual a 4 gallinas.

Como una forma de reforzar el aprendizaje, se desarrollará en la pizarra el mismo proceso en forma gráfica y simbólica.

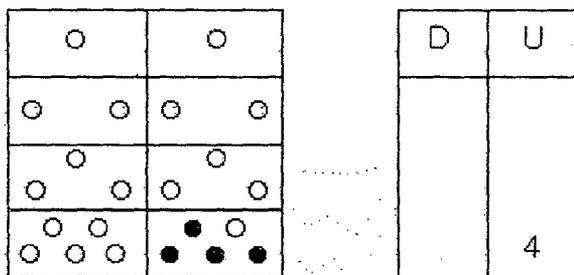
### Aprendizaje de la técnica operativa de la multiplicación con números menores que 10.

**Problema N°3.** María ¿Cuánto pagará por comprar 4 panes, si cada uno cuesta 2 Bs?

Iniciar paso a paso la técnica operativa de la multiplicación con números menores que 10, con la ayuda de la yupana.

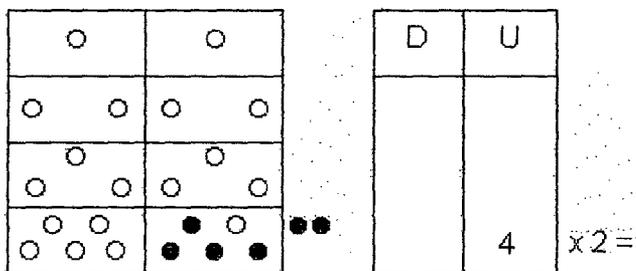
#### 1<sup>er</sup> PASO

Pedir a las(os) participantes que representen en sus yupanas los 4 panes que compró María, esperando que coloquen las 4 piedritas en la columna de las unidades. Así:



#### 2<sup>do</sup> PASO

Luego representar fuera de la yupana los 2Bs, valor que se paga por cada pan, cuidando que coloquen las 2 piedritas al lado derecho de la yupana. Así:



#### 3er PASO

Una vez que ya tenemos los 2 datos conocidos del problema y representado en la yupana, preguntar que se puede hacer para saber el costo de los 4 panes.

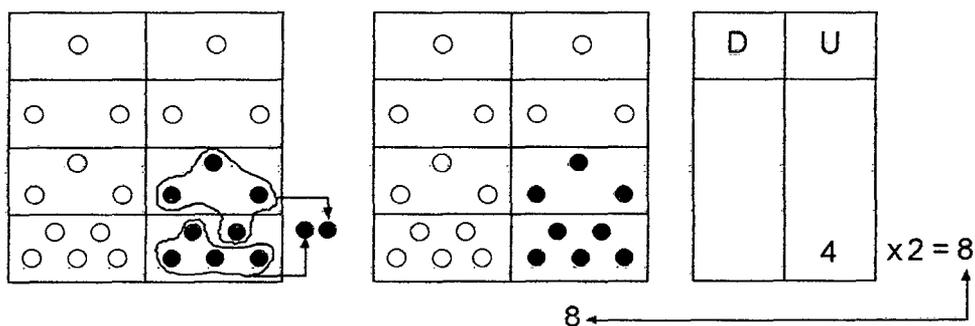
¿Qué clase de operación realizaremos?, ¿suma, resta?; probablemente digan vamos a sumar.

Hacer comprender que para no estar aumentando "sumando" varias veces  $2+2+2+2 = 8$ , hay una operación que nos abrevia este trabajo y que se llama multiplicación.

Entonces diremos que la "multiplicación es una suma abreviada". Es decir, "multiplicar es repetir un número tantas veces indica otro".

Pedir a los participantes que comiencen a operar en sus yupanas, teniendo siempre el cuidado de empezar por la columna de las unidades; entonces, decirles que encuentren el resultado multiplicando "2 veces 4".

Es de esperar que se den cuenta que en la yupana ya existe un grupo de 4 piedritas y que tan solamente faltaría poner a la yupana "otro" grupo de 4 piedritas. De esta manera se cumpliría "2 veces 4". Así:



Preguntarles, ¿Cuánto había sido "2 x 4"?, dirán 8 (siempre esperar que ellas den primero la respuesta).

Entonces, "2 por 4 es igual a 8, es decir, los 4 panes que compró María cuesta 8 Bs.

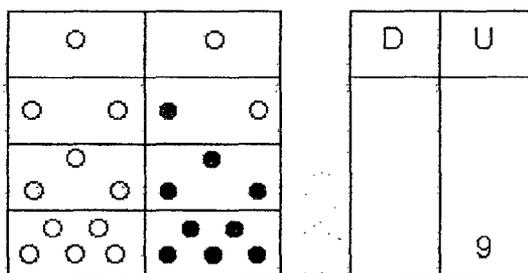
Para mayor afianzamiento desarrollar el mismo proceso en la pizarra en forma gráfica y simbólica.

**Aprendizaje de la técnica de operativa de la división de un número menor que 10 entre otro "sin residuo".**

**Problema N° 4:** Una mamá enferma que tiene 9 corderos quiere repartírselos a sus 3 hijos ¿Cada hijo a cuántos corderos recibirá?

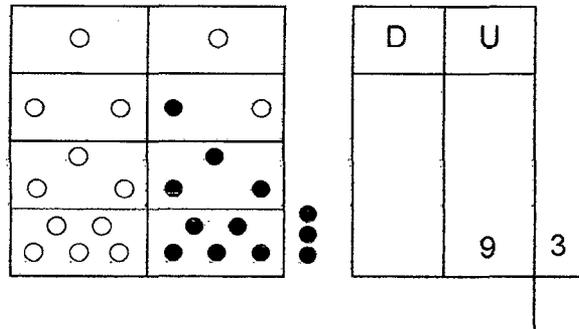
### 1<sup>er</sup> PASO

Pedir a las(os) participantes que representen en sus yupanas los 9 corderos que tiene la mamá de Pedro, Juana y Rosalía, esperando que coloquen las 9 piedritas en la columna de las unidades. Así:



### 2<sup>do</sup> PASO

Luego representar fuera de la yupana a los 3 hijos en los que tiene que repartir los 9 corderos, cuidando de que coloquen las 3 piedritas al lado derecho de la yupana. Así:



**3<sup>er</sup> PASO**

Una vez que ya se tiene representado en la yupana los 2 datos conocidos del problema, preguntar que se puede hacer para saber a cuántos corderos les tocará a cada uno de los 3 hijos.

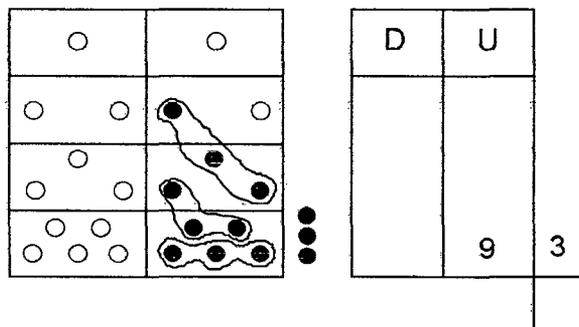
¿Qué clase de operación realizaremos?, ¿suma, resta, multiplicación?. Probablemente digan van a repartir.

Decirles si para repartir en partes iguales se procede con la operación que se llama división y que "dividir es repartir una cantidad mayor o igual entre otra menor o igual".

Indicarles de que la división es la operación contraria a la multiplicación.

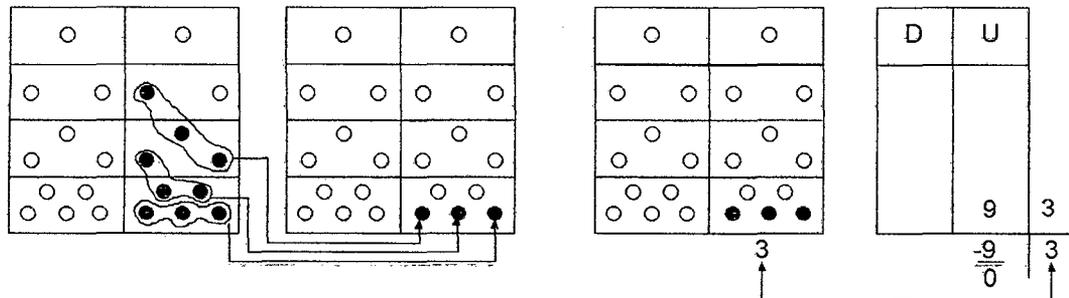
Luego pedir a las(os) participantes que comiencen a trabajar en sus yupanas; entonces diremos encontrar el resultado dividiendo "9 entre 3". Es decir, deberán trabajar con las 9 piedritas y enseguida agruparán de 3 en 3 hasta que no le quede nada.

Esperemos que se den cuenta que ha formado 3 grupos de a 3 piedritas cada uno. Así:



**4<sup>to</sup> PASO**

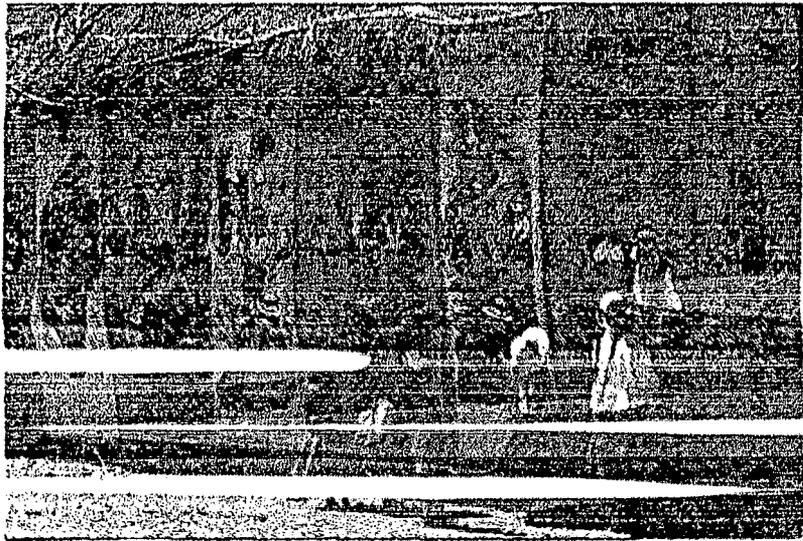
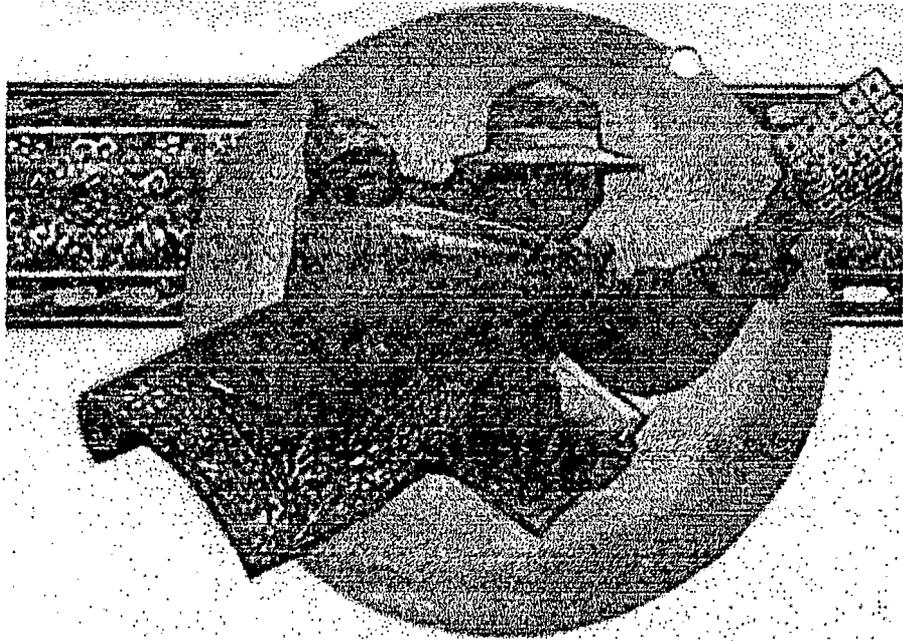
Una vez los 3 grupos, cada grupo intercambiara por una otra piedrecilla. Así:



Preguntarles, ¿Cuánto había sido "9 entre 3"? dirán a 3 (siempre esperar que ellas den primero la respuesta).

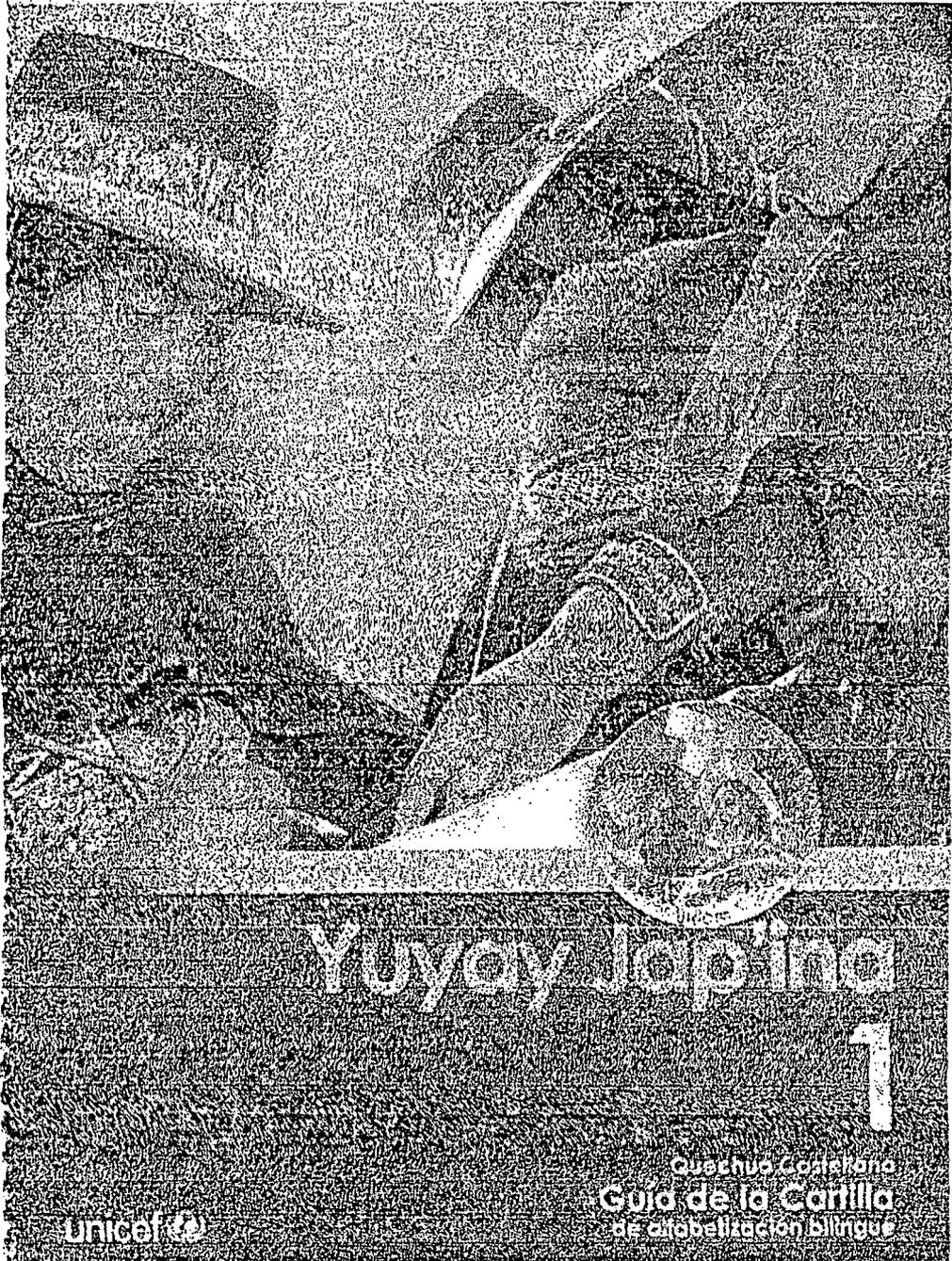
Entonces, diremos "9 entre 3 es igual a 3"; es decir, los 9 corderos que tiene la mamá de Pedro, Juana y Rosalía les hará alcanzar a 3 corderos.

Para mayor afianzamiento desarrollar el mismo proceso en la pizarra en forma gráfica y simbólica.





MINISTERIO DE EDUCACION y CULTURA - PROANDES - UNICEF



# Yuyay Jap'ina

1

unicef

Quashua Conakana  
Guía de la Carilla  
de articulación bilingüe

¿ Kay yupakunamanta  
yuyarikunkichu ? Chay mana  
kaqkunata qillqay



1	3	5	7	9
2	4	6	8	
12		5	7	9



PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

# PROYECTO YUYAY JAP'INA



ÑAWIRINAPAQ  
QILLOANAPAQ  
P'ANQA

FIS  
UNICEF

Nº 3

PROYECTO YUYAY HARINA  
QILQANA P'ANQA  
KIPUKAMAYUPAQ



Nº 1  
NORTE POTOSI  
1992

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA - PROANDES - UNICEF - FIS - FSUTCNP



# WARIMY KAWSAYTA JAPIN KUSIYNIYUQ KANANGHIK

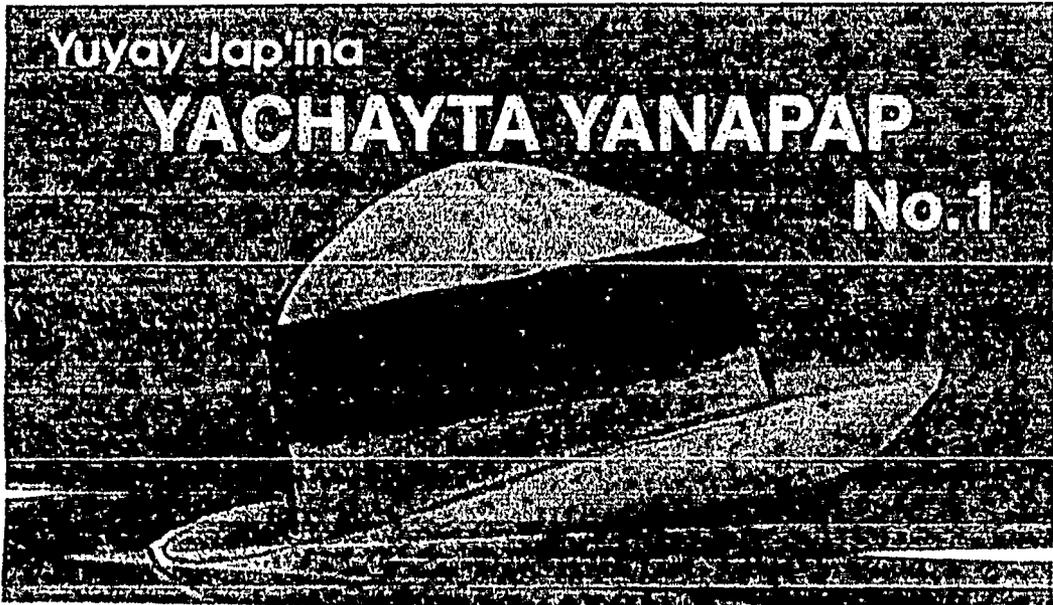


Unicef

Yuyay Jap'ina

# YACHAYTA YANAPAP

No.1



# SARA

F.I.S.

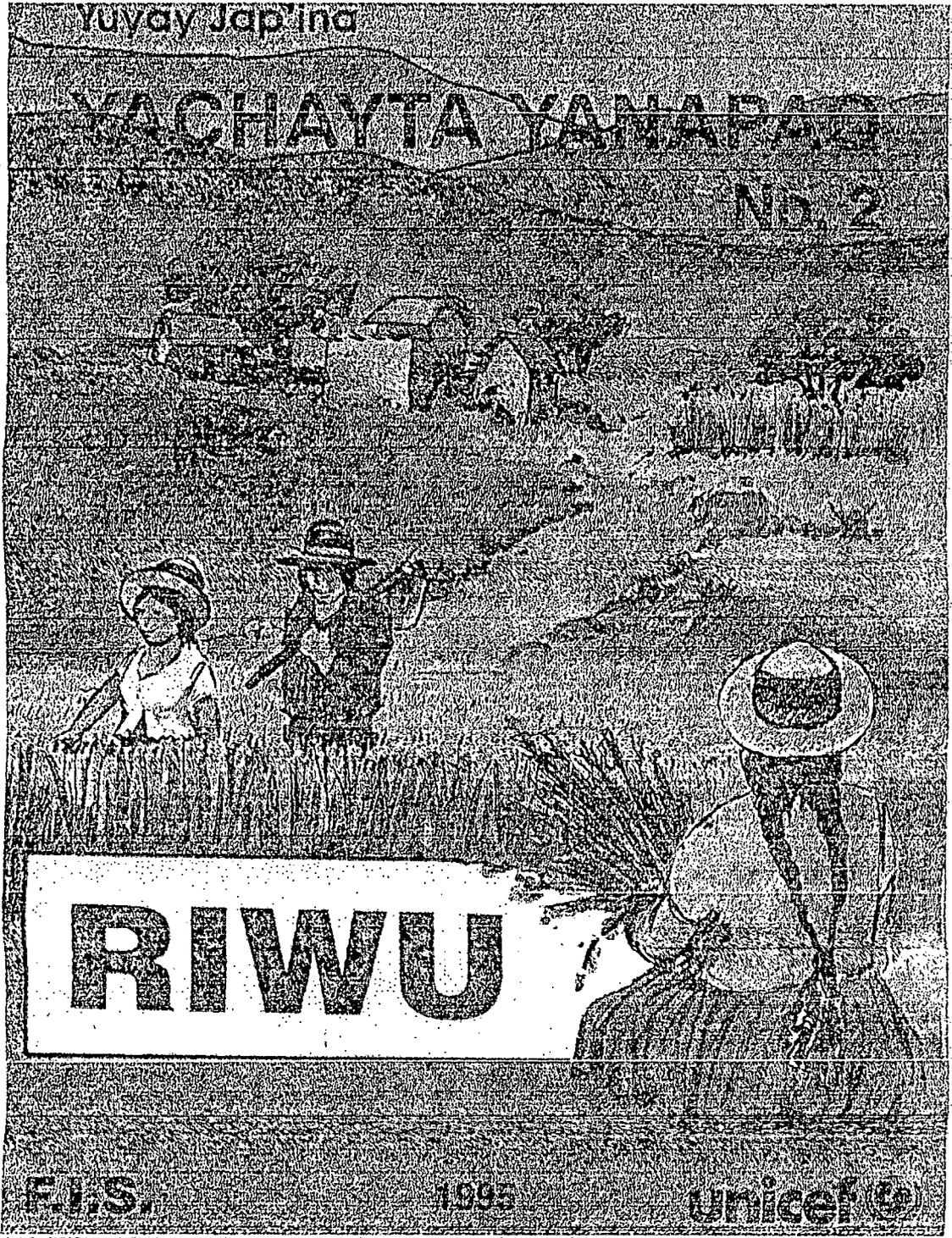
1995

unicef 

Yuyay Jap'ina

YACHAYTA YANAPAY

Nº 2



**RIWU**

F.I.S.

1995

Unicef ©

