


ACTIVIDADES CULTURALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL CIENCIA, TECNOLOGÍA, ARTE Y DEPORTES EN EL ANTIGUO PERÚ

Resumen 

FREDY SALINAS MELÉNDEZ¹

La historia del deporte en la región refleja una herencia que abarca desde las raíces culturales y espirituales de las civilizaciones antiguas hasta los logros científicos y académicos modernos en la disciplina deportiva. Inicialmente, civilizaciones como Caral, una de las culturas más antiguas de América, practicaban formas de actividades físicas que fortalecían su cuerpo y promovían la coordinación, en un contexto que también tenía un componente ritual y social. Estas prácticas evolucionaron con el tiempo, influenciadas por culturas como Chavín, Moche y Nazca, que introdujeron técnicas en entrenamiento físico, uso de objetos y elementos en sus ceremonias deportivas y juegos de competencia.

Durante el período Inca, las actividades físicas adquirieron un carácter más organizado y sistemático, con juegos tradicionales y ejercicios que contribuían a la preparación militar y a la cohesión social del imperio, además de promover el bienestar físico. La arqueología moderna ha descubierto en sitios como Túcume evidencias de complejos rituales y juegos deportivos que integran elementos culturales de varias épocas, mostrando la continuidad y evolución de la actividad física y el deporte en la región.

Estos hallazgos fortalecen el valor cultural de la historia deportiva andina, destacando un legado de esfuerzo, disciplina y comunidad que, en tiempos modernos, personajes como Federico Villarreal encarnaron en sus estudios en matemáticas y tecnología, promoviendo también la innovación en el deporte y la ciencia deportiva.

Palabras Clave: Caral, Chavin, Túcume, Machu Picchu, Villarreal, Deporte, Ciencia y Tecnología Deportiva Andina.

ABSTRACT

The history of sports in the region reflects a heritage that spans from the cultural and spiritual roots of ancient civilizations to modern scientific and academic achievements in the field of sports. Initially, civilizations such as Caral, one of the oldest cultures in the Americas, practiced physical activities that strengthened their bodies and promoted coordination, often with ritual and social components. Over time, these practices evolved, influenced by cultures like Chavín, Moche, and Nazca, which introduced techniques in physical training, the use of objects, and ceremonial competitive games.

During the Inca period, physical activities became more organized and systematic, with traditional games and exercises contributing to military training and social cohesion, as well as promoting physical well-being. Modern archaeology has uncovered evidence at sites like Túcume of complex rituals and sports games that incorporate cultural elements from various periods, demonstrating the continuity and evolution of physical activity and sports in the region.

These findings reinforce the cultural value of the Andean sporting heritage, highlighting a legacy of effort, discipline, and community that, in modern times, figures like Federico Villarreal embodied through his studies in mathematics and technology, also promoting innovation in sports and sports science.

Keywords: Caral, Chavín, Túcume, Machu Picchu, Villarreal, Sports, Science, and Sports Technology in the Andes.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de milenios, el territorio peruano ha sido cuna de civilizaciones que no solo construyeron sociedades complejas, sino que también desarrollaron expresiones culturales y físicas que perduran hasta hoy en diversas formas, como el arte, la danza, la música y las prácticas deportivas. Estas culturas precolombinas no solo destacaron por sus conocimientos científicos y técnicos en arquitectura y astronomía, sino también por su comprensión profunda del cuerpo, el ritmo, la naturaleza y la convivencia comunitaria, elementos que se reflejan en muchas actividades culturales y deportivas actuales.

La región de Túcume, además de ser la tierra natal del eminente científico y matemático Federico Villarreal, es un sitio de gran importancia arqueológica y cultural. Allí, el legado de las civilizaciones precolombinas se manifiesta no solo en monumentos como el Valle de las Pirámides, sino también en las prácticas culturales heredadas. En las últimas décadas, las investigaciones del Dr. Walter Alva han revelado no solo avances científicos, sino también manifestaciones simbólicas que muestran cómo el cuerpo y el movimiento fueron parte esencial de los rituales y celebraciones, muchas de las cuales se relacionan con prácticas artísticas y físicas que sobreviven en la danza, los juegos tradicionales y las festividades populares.

Uno de los hallazgos más importantes en esta línea es la tumba del Señor de Sipán (1987), cuya riqueza no solo asombra por su complejidad, sino por las evidencias de una cultura que celebraba la vida y el poder a través de la música, la danza y posiblemente competencias rituales. Estos descubrimientos han renovado el interés mundial por la historia precolombina y su relación con el desarrollo cultural integral de los pueblos andinos, reafirmando el valor de las prácticas corporales y artísticas como formas de sabiduría ancestral.

En el mundo andino, muchas actividades físicas eran más que simples juegos: eran ritos de cohesión social, entrenamiento para la guerra o celebraciones estacionales. Hoy, estas prácticas han evolucionado en festivales culturales, competencias deportivas tradicionales y expresiones artísticas que mezclan lo ancestral con lo moderno. Eventos como los juegos rituales del Inti Raymi, las carreras de chasquis, las danzas guerreras como los Tusuq Laykas o los rituales del Qhapaq Ñan, mantienen viva una tradición de resistencia física y espiritual que sigue inspirando a las nuevas generaciones.

La relación entre ciencia, cultura y deporte también se refleja en la obra de Federico Villarreal, quien no solo fue un destacado matemático, sino un defensor de la educación integral. Villarreal entendía la importancia de una formación que incluyera cuerpo, mente y valores. Fue un promotor de la educación gratuita y del bienestar infantil, consciente de que el desarrollo de una nación también pasa por la salud física, la disciplina y el fortalecimiento del espíritu a través de la actividad física y cultural.

Su legado —con más de 558 publicaciones recopiladas por Fredy Salinas— abarca desde tratados científicos hasta cuentos con valor formativo, y ha contribuido de manera significativa a la construcción de una identidad nacional basada en el conocimiento, la creatividad y la participación activa de la ciudadanía. Este espíritu se ha materializado en la creación de la Universidad Nacional Federico Villarreal, que hoy no solo promueve la ciencia y la tecnología, sino también el deporte y la cultura como pilares del desarrollo humano.

Así, este recorrido por los antiguos centros ceremoniales, sus prácticas culturales y físicas, y la obra de Villarreal, revela una continuidad profunda: la visión andina del cuerpo como herramienta de conocimiento, celebración y conexión con el entorno. Este legado ancestral sigue inspirando hoy la práctica del deporte y el fortalecimiento de las identidades culturales en el Perú contemporáneo.

II. ANTECEDENTES

La participación de Federico Villarreal en la Batalla de Chorrillos, si bien no es tan conocida, es fundamental para comprender su desarrollo humano, ético y profesional. Su experiencia militar reflejó un compromiso profundo con el país, el cual más adelante se transformó en una firme convicción por construir una nación educada, saludable y culturalmente activa. Esta vivencia de disciplina, resistencia física y espíritu de equipo puede también relacionarse con los valores que hoy promueven el deporte y las actividades culturales comunitarias: esfuerzo, identidad, colaboración y superación.

Jorge Basadre lo destaca como un pilar en la modernización educativa y científica del Perú, pero esa misma visión también puede proyectarse en el impulso a una educación integral, que incluye el arte, el cuerpo y la cultura como elementos claves para el desarrollo nacional. Su legado se percibe no solo en los laboratorios y aulas, sino también en escenarios culturales, festivales y espacios deportivos donde la identidad peruana se sigue construyendo colectivamente.

Watanabe, al reconocer a Villarreal como figura esencial de la historia peruana, nos recuerda que la construcción de una sociedad más justa e inclusiva no depende únicamente del avance tecnológico, sino también de fortalecer el tejido social, la expresión cultural y el bienestar físico. Villarreal entendió que una nación avanza cuando cultiva tanto el conocimiento como la creatividad y el cuerpo.

Fredy Salinas, quien ha investigado ampliamente la obra de Villarreal, lo presenta como un innovador de las matemáticas y la educación, destacando su "Matriz de Villarreal", una herramienta que reflejaba su dominio técnico. Esta habilidad matemática también se manifiesta en las civilizaciones andinas, que aplicaron el cálculo y la simetría en la arquitectura, la astronomía, la música, la danza y probablemente en juegos rituales que requerían precisión y coordinación, mostrando una continuidad cultural entre ciencia y expresión física.

En su obra *Cosmogonía Andina*, Salinas analiza cómo los pueblos andinos concibieron el universo como un sistema interconectado de fuerzas opuestas y complementarias. Deidades como Viracocha, Pachamama y Pachacamac no solo representaban aspectos espirituales, sino que también estructuraban la vida comunitaria, guiando los calendarios agrícolas, las festividades, los rituales corporales y las danzas. Estas prácticas culturales eran expresiones vivas del equilibrio cósmico, que incluían movimientos coreografiados, cantos, atuendos ceremoniales y gestos simbólicos.

Este entendimiento se encuentra también en expresiones concretas como las Líneas de Nazca, que podrían haber servido no solo con fines astronómicos o religiosos, sino también como escenarios ceremoniales donde la danza, el canto o las procesiones rituales eran parte del mensaje grabado en la tierra. Asimismo, sitios como Sacsayhuamán, Ollantaytambo y Machu Picchu no solo fueron centros de poder y observación astronómica, sino también espacios de encuentro ritual, festividades y posibles actividades deportivas ritualizadas, que celebraban la armonía entre ser humano, cuerpo y cosmos.

En la Guía Digital Etnocientífica Andina, Salinas identifica siete herramientas clave que muestran cómo las civilizaciones andinas integraron ciencia, cultura y entorno. Estas herramientas también permiten reinterpretar la infraestructura cultural y deportiva de los Andes como espacios vivos de aprendizaje:

Inty Saywana: Comunicación a distancia mediante espejos —posiblemente empleada en festivales o encuentros ceremoniales.

Inty Qawana y Qespe Qawana: Observación astronómica —indispensable para marcar fechas de festividades, competencias y rituales.

Yaku Apana y Allpa Pampachana: Nivelación y planificación estructural —esenciales para crear espacios públicos, canchas ceremoniales o anfiteatros.

Yaku Tarina: Localización de fuentes de agua —crucial para la organización de eventos comunitarios sostenibles.

Kipu: Registro de datos y organización social —utilizado también para contabilizar participantes, recursos o premios.

Así, el legado andino no solo nos habla de ciencia y espiritualidad, sino también de cómo las actividades culturales y físicas eran centrales en la organización de la vida colectiva. Federico Villarreal, al promover la educación, el pensamiento crítico y la equidad, representa la continuidad de esa visión integral: una sociedad que cultiva el intelecto, el cuerpo y el alma como parte de un mismo equilibrio..

III. OBJETIVO

El legado cultural y físico de las civilizaciones andinas y su continuidad en el pensamiento integral de Federico Villarreal **Investigar** las expresiones deportivas, artísticas y rituales de las civilizaciones precolombinas del Perú, con énfasis en su dimensión simbólica, física y social.

Analizar el legado de Federico Villarreal en la promoción de una educación integral que valore tanto el desarrollo intelectual como físico y cultural.

Examinar los hallazgos arqueológicos de Túcume y Sipán, resaltando su impacto en la revalorización de las prácticas culturales y su influencia en el turismo, la identidad regional y la economía local.

Explorar las herramientas y conocimientos aplicados en Machu Picchu y su relación con actividades culturales, ceremoniales y posiblemente físicas (como teatro, danzas, procesiones o rituales corporales).

Investigar el impacto de la ley de educación gratuita impulsada por Villarreal en el acceso a actividades extracurriculares, el teatro, como el arte, la música y el deporte.

Reflexionar sobre la influencia del pensamiento andino en la visión holística del ser humano, donde cuerpo, mente y entorno están en equilibrio, y cómo esto se refleja en prácticas culturales actuales.

Promover un espacio académico y comunitario que integre historia, arte, teatro, ciencia y deporte, fomentando una investigación interdisciplinaria con enfoque humanista.

Divulgar el patrimonio cultural y físico andino a través de foros, talleres, festivales y publicaciones que conecten el pasado con las prácticas contemporáneas.

Crear materiales educativos accesibles que integren la historia de las civilizaciones prehispánicas y el pensamiento de Villarreal, destacando la importancia de las expresiones culturales y deportivas como parte de la identidad nacional.

IV. JUSTIFICACIÓN

En este contexto, la figura de Federico Villarreal destaca no solo por sus aportes en matemáticas, astrofísica y matrices, sino también por su visión humanista y su compromiso con una educación que abarque el desarrollo integral del ser humano. Su interés por la historia y la cultura del Perú lo convierte en un referente que supo conjugar ciencia, identidad y formación ciudadana. Esta mirada amplia es fundamental hoy para fortalecer espacios educativos que valoren no solo el conocimiento técnico, sino también las expresiones culturales, físicas y artísticas como componentes esenciales del desarrollo social.

Villarreal comprendió que el conocimiento no es un ámbito aislado, sino una red de saberes donde la ciencia puede dialogar con la historia, el arte, la espiritualidad y las prácticas culturales. Su legado, sin embargo, ha sido poco difundido, especialmente en lo que respecta a su visión integral de la educación. Promover su obra es no solo un acto de justicia histórica, sino una forma de inspirar a nuevas generaciones a conectar el conocimiento con su identidad, su cuerpo y su comunidad.

Del mismo modo, valorar los logros culturales de las civilizaciones andinas —como las danzas rituales, las prácticas físicas comunitarias, las festividades y las expresiones artísticas— nos permite reconocer que el saber también se transmite a través del cuerpo, del ritmo, de los símbolos y del movimiento. Obras como los geoglifos de Nazca, los rituales en Sacsayhuamán o las ceremonias de Machu Picchu no solo fueron hechos arquitectónicos o astronómicos, sino también experiencias colectivas donde el arte, la espiritualidad y el cuerpo se entrelazaban.

Un ejemplo emblemático de esta herencia cultural viva es el Inti Raymi, la Fiesta del Sol, una de las celebraciones más importantes del calendario inca. Esta festividad no solo conmemora el vínculo sagrado entre los pueblos andinos y el sol, sino que también simboliza la renovación espiritual, el equilibrio entre la naturaleza y el ser humano, y el fortalecimiento de la identidad colectiva. Hoy, el Inti Raymi se revive como una expresión de orgullo cultural que integra teatro, danza, música y participación comunitaria, reafirmando que el cuerpo, el arte y la memoria son canales esenciales para transmitir conocimiento ancestral. Incluir estas tradiciones en espacios educativos contemporáneos permite fortalecer el sentido de pertenencia y promover una visión holística del aprendizaje.

Este enfoque cultural y físico del conocimiento permite reinterpretar nuestro legado desde una visión más completa, y promueve una educación donde el deporte, la música, la danza y las prácticas tradicionales no sean actividades secundarias, sino pilares fundamentales para el fortalecimiento de la identidad, la disciplina, la salud y la pertenencia.

Reconocer y enseñar estos valores es clave para construir una comunidad villarrealina con sentido de pertenencia, donde

estudiantes, docentes, egresados y trabajadores compartan una visión de desarrollo integral que valore tanto el saber científico como las manifestaciones culturales que nos definen como nación.

En resumen, integrar el pensamiento de Villarreal con la riqueza cultural del mundo andino y sus expresiones físicas y artísticas permite consolidar una educación más completa, que no solo preserve el patrimonio, sino que impulse la creatividad, el bienestar y el orgullo de ser parte de una tradición viva. Esta perspectiva es esencial para formar una sociedad más consciente, innovadora y comprometida con su historia y su futuro.

V. METODOLOGÍA

Se empleó el método histórico para recopilar de manera sistemática información desde hechos pasados hasta la actualidad. La técnica aplicada consistió en estructurar y analizar el contenido de diversas fuentes de información.

Materiales:

- a. Basadre, J. Vida y Obra del Sabio Federico Villarreal. (2009).
Salinas, F. *La medición del espacio biológico - tiempo andino*. (1999).
Einstein, A. Como veo el mundo. (2021).
Hawking, S. Historia del Tiempo del Big Bang a Los Agujeros Negros. (2011).
Villarreal, F. (1879). Fórmulas y métodos que deben complementarse en matemáticas.
- b. Libros, archivos y documentos consultados en la Biblioteca Nacional, Biblioteca Central de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Biblioteca de la Universidad Particular Ricardo Palma.
- c. Programas Informáticos:
Microsoft Word: Procesador de texto.
Microsoft Power Point: Presentaciones.
Corel XX: Diseño.
Adobe Audition: Editor de audio.
Corel Video Studio: Editor de video.

Total Video Converter:
Convertidor de formatos de video.

Adobe Photoshop: Editor de imágenes.

Chat GPT: Es una inteligencia artificial avanzada.

d. Equipos de estudio:

Videograbadora.

Cámara Fotográfica.

Grabadora de Audio

Computadora.

Laptop.

Memoria USB.

e. Libreta de registro:

Libreta de registros etnobiológicos.

Libreta de registros etnolingüísticos.

Libreta de registro sociocultural.

f. Maquetas etnocientíficas andinas:

Intisaywana

Yakuapana

Allpapampachana

Yakutarina

Intiqwana

Qespeqawana

Yupana

Quipu

Procedimientos

- a. Se consultó y revisó los libros y la producción lingüística literaria en las bibliotecas: Nacional, Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Particular Ricardo Palma, Nacional Mayor de San Marcos. También visitas al Museo de la Nación, museo de sitio Puruchucu y al Museo Cosmoastronómico de Puruchucu.
- b. Se construyeron los hipervínculos que relacionan las herramientas etnocientíficas que utilizaron para comunicarse y conocer su espacio-tiempo-biológico, los lugares históricos donde se desarrollaron los hechos.
- c. Se consultó la Tabla 1, "Vida y Obra: Espacio – Tiempo Cronológico del Sabio Federico Villarreal", del libro Federico Villarreal Trayectoria Científica¹. Esta tabla detalla su edad, año, actividades, sus más de 558 publicaciones, cargos y títulos obtenidos, proporcionando un análisis exhaustivo de su contribución a la ciencia y su trayectoria profesional.
- d. Se consultó la Revista de Ciencias y La Gaceta Científica en donde Federico Villarreal fue director, colaborador y escritor de diferentes artículos

¹ Salinas Melendez, Fredy 2023 Federico Villarreal *Trayectoria Científica*

CIENCIA, TECNOLOGÍA, ARTE Y DEPORTES EN EL ANTIGUO PERÚ

Matriz N°1

De Caral hasta los Incas:

La Ciudad Sagrada de Caral, ubicada en el valle de Supe, es la civilización más antigua de América, con más de 5000 años de antigüedad. Surgió de forma independiente y pacífica, sin evidencias de armas, destacando por su organización social, arquitectura y expresiones culturales como la música. Su desarrollo integró ciencia, arte y espiritualidad, sentando las bases de la tradición andina que continuaría con culturas como los Moches, Nazcas e Incas. En 2009 fue declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.

Fredy Salinas Meléndez

CARAL	Chavin	Paracas	Nazca	Moche	Wari	Tiahuanaco	Lambayeque	Chimú	INCA
									 
RESUMEN DE LAS 7 HERRAMIENTAS ETNOCIENTÍFICAS									
	INTY SAYWANA	INTI QAWANA	YAKU APANA	ALLPA PAMPACHANA	QESPEQAWANA	YAKU TARINA	KIPU Y YUPANA		
Inicio de la Cultura Andina: 1. Lengua: ➤ Quechua 2. Ciencia: ➤ Holístico 3. Tecnología: ➤ 7 Herramientas 4. Religión: ➤ Hanan Pacha ➤ Kay Pacha ➤ Uku Pacha 5. Arte: ➤ Teatro ➤ Poesía ➤ Canto ➤ Baile ➤ Danza									Conquista de Peru en 1532: 1. Lengua: ➤ Español 2. Ciencia: ➤ Limitada 3. Tecnología: ➤ Limitada 4. Religión: ➤ Católica 5. Arte: ➤ Teatro ➤ Poesía ➤ Canto ➤ Baile ➤ Danza
	USOS Y APLICACIONES								
	Los andinos usaron espejos para comunicarse a larga distancia mediante reflejos de luz, permitiendo coordinación rápida en ceremonias y actividades colectivas.	Medir el Tiempo- Espacio: horas, días, semanas y años, a través de la variación diaria de la imagen de su sombra.	Los andinos nivelaban canales, andenes y edificaciones, y también adecuaban espacios para rituales, danzas y posibles actividades físicas en festividades y fechas cívicas.	Los andinos realizaban el trazado y levantamiento de planos para construir edificios, caminos y puentes, aplicando esos conocimientos también en la planificación de espacios ceremoniales y comunitarios.	Los andinos observaban la bóveda celeste, la Chakana y las fases de la luna para guiar rituales, calendarios agrícolas y festividades comunitarias.	Los andinos ubicaban aguas subterráneas mediante principios similares a la radiestesia para uso agrícola y ritual.	Lectura, escritura y cálculos matemáticos		

[Click en las imagenes para ver videos](#)

La cultura andina integró ciencia, arte y actividad física, usando sus herramientas etnocientíficas no solo en arquitectura, sino también en ceremonias, danzas y posibles prácticas deportivas. Su conocimiento de geometría y astronomía guiaba tanto la construcción como las expresiones culturales. Muchas de estas herramientas aún son usadas por comunidades andinas, reflejando su vigencia y la sabiduría integral de esta civilización.

DE CARAL A MACHU PICCHU

Túcume, en Lambayeque, es reconocido como la tierra natal del sabio Federico Villarreal, y también como un antiguo centro ceremonial y administrativo de gran relevancia cultural. Perteneciente originalmente a la cultura Sicán o Lambayeque en el siglo XI, Túcume mantuvo su importancia durante los periodos Chimú e Inca, y fue escenario de múltiples expresiones culturales colectivas.

Según la leyenda local, registrada por el cronista Miguel Cabello Valboa en 1586, Túcume fue fundada por el héroe mítico Naymlap, quien llegó del mar y organizó la ciudad junto a los campesinos en torno al cerro La Raya. Este lugar sagrado habría sido punto de encuentro para actividades cívicas, rituales y festividades comunitarias, que seguramente incluían danzas, procesiones y prácticas físicas simbólicas ligadas al calendario agrícola y astronómico.



A. Pirámides en las épocas del Señor de Sipán²



B. Pirámides en la actualidad dañadas por el Niño.

En la década de 1990, el explorador Thor Heyerdahl y los arqueólogos Daniel Sandweiss y Alfredo Narváez iniciaron investigaciones que permitieron la creación del Museo de Sitio de Túcume, un espacio que no solo conserva el patrimonio material, sino que también impulsa actividades educativas, artísticas y culturales que revitalizan la identidad local, como festivales tradicionales, talleres de música, danza y saberes ancestrales.



Frontis del Museo de Sitio de Túcume

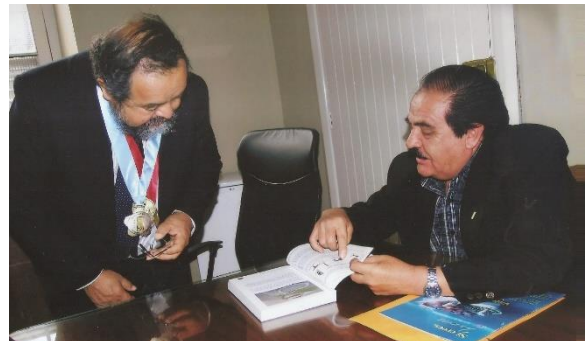


El Dr. Fredy Salinas y el Arq. Alfredo Narváez
Explorando la Huaca del Loro

Asimismo, el descubrimiento de la tumba del Señor de Sipán en 1987 por Walter Alva no solo fue un hito arqueológico mundial, sino también un catalizador para la revalorización de la memoria colectiva y las tradiciones locales, que hoy inspiran eventos culturales, recreaciones históricas y celebraciones cívicas donde el arte, el cuerpo y la comunidad se entrelazan. Este legado continúa promoviendo el sentido de pertenencia y fortaleciendo la identidad cultural de las nuevas generaciones a través de la educación, el arte y la actividad física organizada.



Dr. Fredy Salinas entrevistando al Dr. Walter Alva en las instalaciones del Museo Bruning – Lambayeque – Perú



Dr Honoris Causa Walter Alva, entrevistado por el Dr, Fredy Salinas Meléndez

² <https://www.youtube.com/watch?v=0NcvD87dZsQ>

Ciencia, Tecnología, Arte y Deportes en el Antiguo Perú (Matriz N°1)

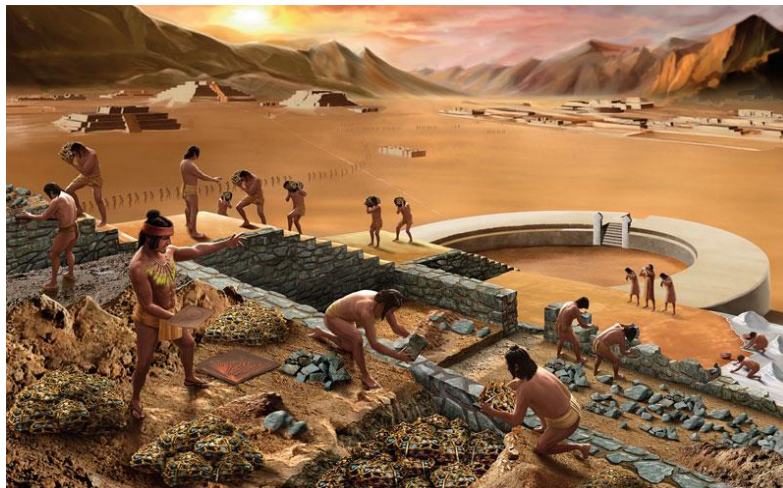
Las civilizaciones precolombinas de los Andes no solo destacaron por su arquitectura y tecnología, sino también por haber desarrollado ricas tradiciones culturales y físicas que formaban parte esencial de su vida comunitaria. Desde los primeros asentamientos en la costa central del Perú con Caral, hasta el amplio Imperio Inca, estas culturas expresaron su conocimiento y cosmovisión a través de rituales, danzas, juegos colectivos, competencias simbólicas y festividades, muchas de las cuales se celebraban en plazas ceremoniales y espacios especialmente diseñados.

Estas actividades no eran solo de entretenimiento, sino también medios para fortalecer la identidad, la cohesión social y el calendario agrícola-ritual. A través del arte, el movimiento y la participación comunitaria, las civilizaciones andinas promovieron una forma integral de desarrollo que unía cuerpo, mente y espiritualidad.

A continuación, se presenta un recorrido por las principales civilizaciones andinas, destacando su contribución no solo al desarrollo de la región, sino también a las actividades culturales y deportivas que aún inspiran celebraciones vivas en muchas comunidades andinas actuales.

- a. **Caral (3000–1800 a.C.)** Ubicada en la costa central del Perú, Caral es considerada la civilización más antigua de América. Según los hallazgos del Proyecto Arqueológico Caral, fundado por Ruth Shady en 1994, esta sociedad se organizó de forma compleja y pacífica, sin evidencia de guerras ni estructuras defensivas.

Además de su arquitectura monumental, Caral contaba con anfiteatros y plazas circulares, que habrían sido escenarios para rituales colectivos, música, danzas y posiblemente actividades físicas de carácter ceremonial, reforzando la cohesión social y espiritual del grupo. Estas expresiones culturales reflejan una visión de desarrollo armónico entre el ser humano, su entorno y la comunidad.



Construyendo sus Templos

- b. **Chavín (1200–400 a.C.)** Según Julio C. Tello, quien en 1919 la identificó como la cultura matriz del Perú, Chavín surgió hace unos 3000 años en la sierra oriental del actual departamento de Áncash. Es célebre por su arte simbólico y su arquitectura monumental en Chavín de Huántar, centro ceremonial de gran influencia espiritual.

Este lugar no solo albergó templos y galerías subterráneas, sino también plazas circulares y espacios públicos donde se realizaban ceremonias, danzas, procesiones y posiblemente prácticas físicas ritualizadas, como parte de un calendario religioso ligado a la observación astronómica. Estas actividades reforzaban la identidad colectiva y mantenían el equilibrio social y espiritual dentro de la comunidad chavín.



Castillo, gran pirámide del yacimiento arqueológico de Chavín de Huántar.

c. **Paracas (700 a.C. - 200 d.C.):** En 1925, Julio C. Tello identificó el complejo funerario conocido como Paracas-Necrópolis, vinculado a la cultura Topará, ubicada en el valle de Chincha, al norte de la península de Paracas. Esta civilización destacó por sus avanzadas prácticas médicas, como la cirugía craneana (trepanaciones) y la momificación, lo que demuestra un profundo conocimiento anatómico y científico, notable para su época.

Los textiles Paracas, ricamente decorados, no solo reflejan una gran maestría artística, sino que también cumplían funciones rituales, médicas y simbólicas. Vestían a los participantes en ceremonias, danzas sagradas y posibles competencias físicas realizadas en contextos festivos o funerarios. Estas actividades corporales no eran solo expresiones culturales, sino también medios de conexión espiritual y de cohesión social.

Se presume que en las plazas ceremoniales, los Paracas desarrollaban actividades deportivas con carga ritual, posiblemente carreras, desafíos físicos o juegos simbólicos relacionados con el culto a los ancestros y el calendario agrícola. Estas prácticas, junto con su conocimiento científico y médico, muestran que la cultura Paracas integraba ciencia, arte, cuerpo y espiritualidad en un sistema armónico y altamente desarrollado.



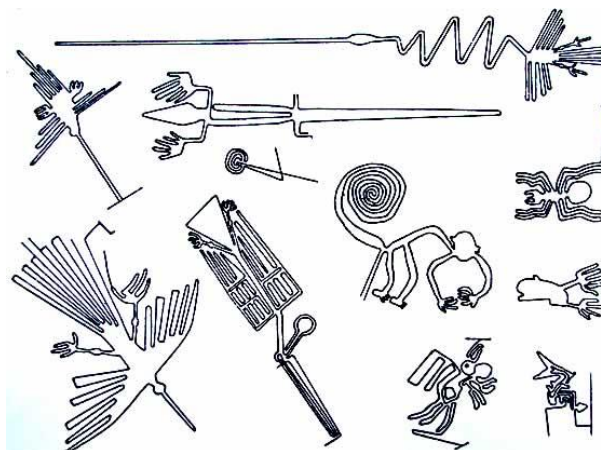
Medicina Paracas: Imagen izquierda: Trepanación craneana. | Imagen derecha: Instrumentos cirujanos, utilizados en las trepanaciones.

d. **Nazca (200 aC - 700 dC):** En 1927, Toribio Mejía Xesspe propuso que las famosas Líneas de Nazca, también llamadas **seques**, eran parte de una compleja tradición cultural relacionada con la cosmovisión andina. Esta civilización, ubicada en el árido desierto del sur del Perú, es reconocida por su cerámica colorida, su arte simbólico y sus avanzados sistemas de riego subterráneo conocidos como puquios, que demuestran un profundo conocimiento de ingeniería hidráulica y gestión sostenible del agua.

A partir de 1940, la matemática y arqueóloga alemana María Reiche dedicó su vida al estudio y protección de las Líneas de Nazca, interpretándolas como un gran calendario astronómico relacionado con el ciclo agrícola y las posiciones solares. Su labor fue fundamental para que estos geoglifos fueran reconocidos como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Además de su dimensión astronómica y ritual, se ha planteado que algunas de estas líneas y figuras pudieron haber sido espacios ceremoniales usados para procesiones, carreras rituales o competencias físicas simbólicas asociadas a festividades religiosas o calendáricas. Estas posibles actividades deportivas ritualizadas, vinculadas al movimiento sobre grandes extensiones de tierra, reflejan una conexión entre cuerpo, territorio y cosmos, una característica esencial de la cultura nazca.

Así, la civilización Nazca integró ciencia, arte, espiritualidad y actividad física en una cosmovisión coherente, donde la observación del cielo, la ingeniería del agua y las expresiones corporales se articulaban para mantener el orden social y natural.



Geoglifos de Nazca

- e. **Moche (100 - 700 d.C.):** Identificada por Max Uhle en 1901, la cultura Moche se desarrolló en la costa norte del Perú y es reconocida por ser una civilización altamente estructurada y guerrera, con una élite poderosa y una organización estatal compleja. Destacó por su extraordinaria cerámica escultórica, que representaba escenas de la vida cotidiana, rituales, batallas y prácticas simbólicas; y por su avanzada metalurgia en oro, plata y cobre, que combinaba conocimiento técnico con expresiones artísticas.

En 1987, el arqueólogo Walter Alva descubrió la tumba intacta del Señor de Sipán en Huaca Rajada, Lambayeque, uno de los hallazgos arqueológicos más importantes de Sudamérica. Este entierro contenía ofrendas de metales preciosos, cerámica y textiles finamente trabajados, y reveló la estructura jerárquica y el rol ceremonial del poder en la sociedad mochica.

Las representaciones en cerámica muestran que los Moche practicaban rituales guerreros y competencias cuerpo a cuerpo, posiblemente similares a juegos rituales o prácticas físicas de elite con función simbólica, política o religiosa. Estas actividades podrían haberse desarrollado en contextos ceremoniales como parte de ritos de iniciación, castigos rituales o celebraciones militares.

Además, su conocimiento en hidráulica, arquitectura y astronomía revela una cultura científica avanzada, que diseñaba templos, canales y sistemas urbanos en armonía con el entorno. Así, los Moche integraron ciencia, arte, espiritualidad y actividad física ritualizada, reflejando una visión integral del desarrollo humano.



Sociedad moche

- f. **Wari (600 - 1100 d.C.):** En 1930, Julio C. Tello y posteriormente Luis Lumbreras identificaron a la cultura Wari como el primer imperio andino, debido a su organización estatal compleja y su influencia directa sobre los posteriores incas. Entre los siglos VII y XIII, los Wari dominaron un extenso territorio que abarcaba desde la costa hasta las zonas altoandinas, incluyendo regiones como Ayacucho, Cusco, Arequipa y Lambayeque.

Establecieron una capital administrativa en Huari (actual Ayacucho), desde donde gestionaban el imperio mediante un sistema centralizado y jerarquizado. Su más notable aporte fue la creación de una red de caminos planificada, precursora del Qhapaq Ñan incaico, que facilitó la comunicación, el comercio, la organización de festividades cívicas y el traslado de tropas o delegaciones en contextos ceremoniales y políticos.

Estos caminos no solo tenían funciones logísticas y militares, sino que también pudieron haber sido utilizados en eventos rituales o competencias físicas, como carreras ceremoniales o relevos comunitarios, asociadas al culto estatal y la integración de diversas etnias dentro del imperio.



Cerámicas halladas en Wari, Ayacucho, revelan el origen del primer Estado imperial del Perú, base del Imperio Inca.

La arquitectura planificada, los centros administrativos y los espacios abiertos en Huarí también sugieren la realización de actividades colectivas, tanto culturales como posiblemente deportivas o rituales, en fechas festivas marcadas por el calendario solar y agrícola. Todo esto evidencia que los Wari integraron ciencia, planificación urbana, cultura y actividad física en una visión estatal unificada

- g. Tiahuanaco (600 - 1000 dC): Ubicado en el altiplano boliviano, cerca del lago Titicaca, el sitio arqueológico de Tiahuanaco fue redescubierto en el siglo XIX, con importantes excavaciones iniciadas desde 1850 por exploradores como Julius von Hassel y Max Uhle.** Esta civilización se consolidó como un centro político, religioso y científico de gran influencia en los Andes centrales.

Tiahuanaco es famoso por su arquitectura monumental, incluyendo la Puerta del Sol, esculturas ceremoniales y observatorios que reflejan un conocimiento astronómico avanzado. Estas estructuras eran utilizadas para marcar los solsticios, equinoccios y ciclos agrícolas, guiando el calendario ritual y social.

Los espacios ceremoniales amplios, plazas y plataformas sugieren que allí se realizaban rituales comunitarios, festividades cívicas, danzas colectivas y posiblemente actividades físicas simbólicas como juegos rituales, competencias o procesiones ligadas al culto solar y al orden cósmico.

La precisión arquitectónica y astronómica de sus monumentos muestra que los tiahuanacotas integraban la ciencia, el arte y la espiritualidad en una cosmovisión unificadora, donde las actividades físicas, culturales y cívicas fortalecían el vínculo entre el pueblo, sus autoridades y las divinidades astrales.

En 2000, Tiahuanaco fue reconocido por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, reafirmando su legado como uno de los pilares de la civilización andina.



Puerta del Sol, enigma arquitectónico y astronómico

- h. Lambayeque / Sicán (750 – 1375 d.C.)**Entre los siglos VIII y XIV, floreció en la costa norte del Perú la cultura Lambayeque, también conocida como cultura Sicán. En 1991, el arqueólogo Izumi Shimada, como parte del Proyecto Arqueológico Sicán, descubrió la tumba del Señor de Sicán en Batán Grande, un importante gobernante enterrado con ofrendas de oro, plata, cobre y otros objetos rituales.

Este hallazgo reveló no solo la complejidad del poder político y religioso, sino también un avanzado conocimiento en metalurgia, ya que se halló cinabrio, un mineral de mercurio usado como pigmento, símbolo de prestigio y poder. Su presencia indica vínculos comerciales a larga distancia y una alta especialización en técnicas científicas y simbólicas.

Los templos, plazas ceremoniales y grandes complejos arquitectónicos lambayecanos sugieren espacios donde se realizaban rituales, ceremonias públicas, danzas colectivas y actividades físicas simbólicas. Es probable que existieran

procesiones rituales y competencias físicas asociadas a cultos solares o ciclos agrícolas, como parte de festividades que reforzaban el orden social.

Así, la cultura Lambayeque integró ciencia, religión, arte y actividad física en su sistema de creencias, demostrando una sociedad profundamente organizada que usó el cuerpo, el simbolismo y la tecnología como medios de cohesión e identidad. Izumi Shimada descubrió en 1991 el Señor de Sicán en Batán Grande, como parte del Proyecto Arqueológico Sicán. Esta cultura, también conocida como cultura Lambayeque, floreció en la costa norte del Perú entre los siglos VIII y XIV. El hallazgo de este importante gobernante, enterrado con una gran cantidad de objetos funerarios de oro, plata y cobre, proporcionó valiosa información sobre las creencias, la organización social y el poder político y religioso de la cultura. Además, se encontró cinabrio en su tumba, un mineral de mercurio utilizado como pigmento, que evidencia el avanzado conocimiento en metalurgia y comercio de los sicán, ya que su uso en rituales y decoraciones funerarias no era común en la región.



En la tumba Real del señor de Sipán se encuentra el Señor con su indumentaria y sus acompañantes, dos llamas *willu*, en los flancos del dignatario Moche atributo máspreciado material y espiritual del mundo andino.

- i. **Chimú (900 - 1470 dC): La cultura Chimú, identificada por Max Uhle a inicios del siglo XX, se desarrolló en la costa norte del Perú, con su capital en Chan Chan, la ciudad de adobe más grande de la América precolombina.** Esta civilización alcanzó un alto grado de organización política y económica, con un gobierno centralizado que promovió su expansión por la región.

Los Chimú destacaron en agricultura, utilizando avanzadas técnicas de irrigación para cultivar en zonas áridas, y en metalurgia, produciendo finos objetos en oro, plata y cobre. Su religión estaba vinculada a las deidades del mar y la fertilidad, y sus rituales incluían ceremonias públicas, festividades y ofrendas.

Uno de sus símbolos más importantes es el tumi, un cuchillo ceremonial de hoja curva y mango ornamentado, usado en ofrendas y posiblemente en rituales de iniciación o competencias simbólicas de elite, que incluían procesiones, danzas y prácticas físicas con valor espiritual.

Los grandes espacios abiertos en Chan Chan, como plazas y corredores ceremoniales, sugieren que allí se llevaban a cabo actividades culturales colectivas, festividades cívicas, danzas rituales y ejercicios físicos organizados en torno a fechas agrícolas y religiosas.

Esta integración de ciencia hidráulica, arte metalúrgico, actividad física ritual y organización política hacen de los Chimú una de las culturas andinas más sofisticadas antes de su incorporación al Imperio Inca en el siglo XV.



Tumi: Cuchillo Ceremonial

- j. **Los Incas (1438-1533 d.C.)** Los Incas fundaron el mayor imperio de los Andes, con su capital en Cusco, desde donde organizaron una de las civilizaciones más avanzadas del mundo precolombino. Fueron maestros en ingeniería hidráulica, arquitectura sismorresistente y agricultura en terrazas, logrando armonizar el entorno natural con la planificación urbana y la cosmovisión andina. Aplicaron sus 7 herramientas tecnocientíficas para construir templos, andenes, canales y caminos de precisión.



Machu Picchu

Ingeniería Hidráulica: [Ver video](#)

El extenso sistema vial conocido como **Qhapaq Ñan** permitió no solo el comercio y el control político, sino también la organización de festividades estatales, juegos rituales y actividades físicas colectivas, como chaskis (mensajeros corredores) y competiciones rituales entre comunidades. Estas rutas conectaban centros administrativos, agrícolas, ceremoniales y recreativos a lo largo del imperio.



Qhapaq Ñan del Kontisuyo: clic en la imagen para ampliar

Machu Picchu, construido bajo el mandato de Pachacútec, es uno de los ejemplos más notables de la ingeniería incaica: incluye terrazas agrícolas, templos y observatorios astronómicos alineados con los solsticios y otros eventos cósmicos. Este sitio era también un espacio de retiro ritual, donde se realizaban ceremonias, danzas, ejercicios corporales de iniciación y observación del cielo.



Observatorio cosmoastronómico de Machu Picchu

Choquequirao, conocido como “la hermana sagrada de Machu Picchu”, también refleja esta integración entre arquitectura, naturaleza y espiritualidad, con áreas que probablemente se usaban para danzas colectivas, rituales agrícolas y celebraciones religiosas vinculadas a las estaciones y ciclos solares.

Los Incas también construyeron observatorios astronómicos que les permitían establecer un calendario agrícola preciso. Estas observaciones estaban ligadas a las fechas cívicas y rituales del calendario inca, como el Inti Raymi, gran celebración del solsticio de invierno que incluía rituales, banquetes, teatro y exhibiciones físicas en honor al dios Sol.



Centro ceremonial de Choquequirao

El redescubrimiento de Machu Picchu por Hiram Bingham en 1911 trajo reconocimiento mundial a la civilización inca. Durante sus exploraciones, también investigó la laguna de Parinacochas en Ayacucho, realizando estudios científicos que ampliaron el conocimiento sobre la ecología andina, evidenciando cómo los incas integraban el cuidado del entorno natural con su desarrollo tecnológico y espiritual.

Así, los Incas no solo sobresalieron por sus conocimientos científicos y su ingeniería monumental, sino también por el modo en que integraron las actividades cívicas, culturales y físicas en un modelo de vida profundamente conectado con la naturaleza, el cosmos y la comunidad.

Hiram Bingham con las autoridades y notables de Coracora



Primera Fila, sentados de izquierda a derecha: Emilio Lopez, Andrés Vásquez (alcalde), Milton Fernández, **Hiram Bingham**, Juan Pardo (suprefecto), Dr. Juan Rosa Perez, la niña Isela Flores, Mons. Dr. Mariano Salas, Gregorio Olaechea

Segunda Fila, parados de izquierda a derecha: Oscar la Cruz, David Salomón, Carlos Geldres, Antonio Sevilla, Alfredo Flores, Luis Silva, entre otros.

Las culturas andinas, desde la pacífica sociedad de Caral hasta el poderoso Imperio Inca, reflejan un desarrollo significativo en pensamiento tecnológico, artístico y social, dejando huellas profundas en la historia de la humanidad. Su legado se manifiesta en el arte, las técnicas agrícolas y la cultura contemporánea, evidenciando su papel clave en la historia global.

Un aspecto fundamental de este legado es su comprensión del tiempo y los ciclos naturales, que se expresa en la calendarización del año andino. Este ciclo comenzaba con el Qapaq Raymi en el solsticio de verano, seguido por el Poqoy Raymi en el equinoccio de otoño, y continuaba con el Chaupi Wata y el Inti Raymi en el solsticio de invierno, el 21 de junio. Finalmente, se cerraba con el Yaku Raymi en el equinoccio de primavera, lo que refleja la conexión entre los ciclos solares y las actividades rituales y productivas.

Este sistema de calendarización y organización social se sustentaba en conocimientos avanzados de astronomía, ingeniería y agricultura, permitiendo a estas civilizaciones prosperar en entornos geográficos desafiantes. Sin embargo, gran parte de este conocimiento se perdió con la llegada de los españoles, quienes conquistaron el Imperio Inca en 1533. La imposición de un nuevo orden colonial y la destrucción de centros ceremoniales llevaron al colapso de gran parte del legado andino.

La llegada de los españoles también trajo nuevas herramientas y tecnologías que transformaron las dinámicas productivas en la región, junto con el cristianismo, que desmanteló las creencias andinas a través de la evangelización forzada. Esta fusión de culturas generó un impacto profundo que alteró para siempre el curso de la historia andina y su legado.

Sistemas de comunicación en el Imperio Incaico

Los incas, conocidos por su avanzada tecnología y organización, utilizaban espejos para comunicarse a larga distancia. Este ingenioso método reflejaba su capacidad para utilizar recursos naturales y características geográficas de manera efectiva, combinando conocimiento científico y tecnológico con necesidades prácticas y estratégicas.

La velocidad de la luz era conocida y aplicada por los Incas en diversas actividades tales como:

a. En la comunicación simultánea con sus cuatro Suyos.

Los incas utilizaban el **Lurpukuna**, un sistema de **espejos**, para comunicarse de un observatorio astronómico a otro a través de señales reflejadas a la **velocidad de la luz**. Esta tecnología les permitía transmitir mensajes rápidamente desde **Cusco** hacia regiones lejanas: al norte hasta **Pasto (Colombia)**, al sur hasta el **río Maule (Chile)**, al este hasta **Kuélap (Amazonía peruana)** y al oeste hasta **Chala (Arequipa)**, junto al mar. Este sistema demuestra el avanzado conocimiento inca en **óptica, geografía y organización territorial**, así como su capacidad para integrar la ciencia con la administración y las actividades ceremoniales.³



Fig. 4 A.-El **Inty Saywana** de **Qenqo** herramienta andina utilizada para comunicarse simultáneamente mediante espejos de un observatorio astronómico con otro observatorio astronómico. Presionar Ctrl + clic sobre la imagen para abrir el enlace. B.- Maqueta del Inty Saywana

b. En la calendarización de año en función a la variación de la sombra del Sol durante el año de 12 mes.

El Inti Qawana puede entenderse como el espacio destinado a observar la sombra proyectada por el Sol a lo largo del año, mientras que el Inti Huatana se interpreta como el lugar simbólico donde se “amarra” el Sol o su sombra, en alusión al control ritual del ciclo solar.

En la concepción andina, el año se inicia el 21 de diciembre, durante el solsticio de verano en el hemisferio sur. A partir de esa fecha, el Sol inicia su desplazamiento aparente hacia el norte, marcando progresivamente distintos puntos en el horizonte en los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio. Este movimiento continúa hasta alcanzar su punto extremo en el solsticio de invierno, el 21 de junio o chaupiwata (medio año), momento en que el sol realiza el movimiento de precesión y comenzar su retorno hacia el sur o punto inicial.

Desde julio hasta diciembre, el Sol vuelve a marcar nuevos puntos en el horizonte cada mes, completando así su recorrido anual y retornando al punto inicial, lo que configura el ciclo solar de un año .

Este seguimiento sistemático del movimiento solar permitió a las sociedades andinas estructurar su calendario agrícola, ritual y ceremonial.

³ Puesta en valor del Inty Saywana de Qenqo para el reportaje Exploración Inca, de The History Chanell, en el año 2010



Fig. 5: A.- Complejo astronómico de Machu Picchu. B.- *Inti Qawana de Machu Picchu*⁴ es un reloj solar que registra el tiempo en función de la rotación de la tierra, sincronizando los solsticios, equinoccios y festividades del año. La luz que ingresa por la ventana, del lado marca todas las fechas del año a través del tamaño y la forma de la sombra del sol, que puede variar entre un rectángulo más delgado o más grueso.

c. **En el manejo de los ecosistemas, mediante la construcción de sistemas de andenes de diferentes pisos altitudinales como en Moray en el Cusco.**

Moray es un complejo arqueológico inca del Valle Sagrado, cerca de Cusco, formado por terrazas circulares concéntricas que descienden en forma de anfiteatro.

Se interpreta principalmente como un centro de experimentación agrícola, donde las diferencias de profundidad, temperatura y drenaje generaban microclimas que permitían adaptar cultivos a distintas altitudes del Tahuantinsuyo. El sitio evidencia conocimientos avanzados de ingeniería hidráulica, manejo de suelos y planificación agrícola, demostrando el alto desarrollo científico aplicado de la civilización inca.



Fig. 6: A.- Moray en el Cusco, sin duda una de las maravillas de la ingeniería hidráulica aplicada a la producción y eco adaptación agrícola en diversos pisos altitudinales. B.- Las terrazas de Moray creaban microclimas distintos gracias a diferencias de profundidad, temperatura y drenaje. Esto permitió experimentar con cultivos y adaptarlos a diversas altitudes del Tahuantinsuyo..

d. **En el manejo de planos para la construcción de estructuras correctamente iluminadas.**

El Allpa Pampachana (del quechua: allpa = tierra, pampachana = nivelar o emparejar) es un objeto arqueológico que ha sido interpretado como un instrumento andino de nivelación y medición.

Se describe como una pieza de arcilla o cerámica con cavidad superior, que se llenaba con agua para formar un menisco horizontal. Este principio permitía establecer niveles y posiblemente trazar ángulos rectos en trabajos constructivos o de planificación.

Fue hallado en Aija (Áncash) y se exhibe en el Museo de Huaraz. Algunos investigadores lo han denominado “teodolito andino” por analogía con instrumentos modernos de topografía; sin embargo, esta denominación es interpretativa y no existe consenso absoluto sobre que haya cumplido exactamente la misma función técnica que un teodolito contemporáneo.

En síntesis, el Allpa Pampachana sería un dispositivo de nivelación basado en el agua, vinculado al conocimiento empírico andino aplicado a la arquitectura y organización espacial.

⁴ En la figura se observa la luz que ingresa por la ventana marcando el solsticio de invierno ocurrido el 21 de junio de todos los años

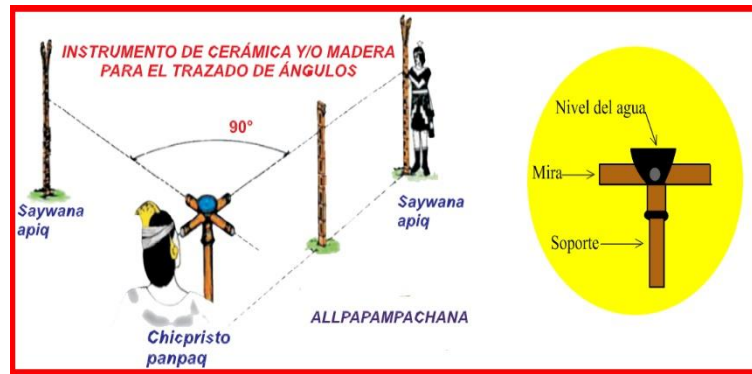


Fig 7. A- Con el *Allpa Pampachana*⁵ o teodolito andino se levantaron planos topográficos, teniendo en cuenta la iluminación correcta en sus construcciones arquitectónicas. Este instrumento era utilizado llenando agua en la parte superior cóncava hasta que llegue al menisco. Está hecho de arcilla granítica, color gris oscuro, engobe (pasta colorante). Se utiliza para trazar ángulos de 90° verticales y horizontales, fue encontrado en Aija, Áncash, y actualmente se exhibe en el museo de Huaraz.

e. **En la observación del cielo y capturar las imágenes de los astros**

Los Incas observaban el cielo, las constelaciones, fases de la luna, eclipses y luego las registraban en cerámicas, textiles, bloques pétreos, entre otros.



Fig.8 Los *Qespe Qawanaquna* de Machu Picchu o telescopio andino. Herramienta andina utilizada para la observación del cielo. Para mejorar la imagen que se desea observar, se añade clorofila al agua en estos recipientes de base cóncava para mejorar la reflexión de la imagen de las constelaciones como: la Chakana o Cruz del Sur, el Amaru, los astros, entre otros.

- f. **El Yaku Tarina.** es un dispositivo orientado a la localización de agua subterránea, inspirado en técnicas ancestrales como la radiestesia, mediante las cuales se empleaban varillas para identificar napas freáticas. Su versión moderna actúa como un sensor capaz de detectar variaciones en la humedad del suelo y posibles acuíferos, facilitando la identificación de fuentes de agua.

Este instrumento resulta especialmente útil en zonas rurales o de difícil acceso, donde contribuye a optimizar la gestión hídrica, apoyar actividades agrícolas y enfrentar problemas de escasez de agua, integrando saberes tradicionales con aplicaciones técnicas contemporáneas.

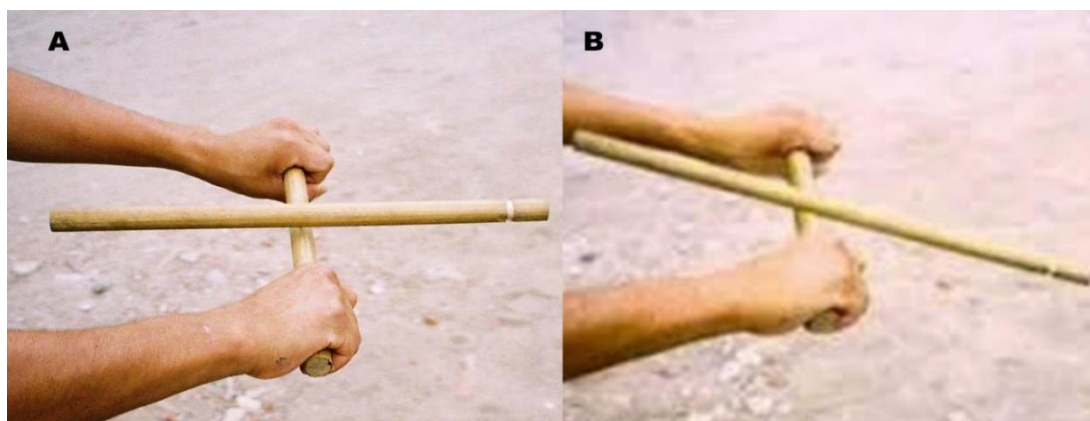


Fig.9 A.-El *yakutarina* (detector de agua subterránea). Esta herramienta se utilizaba para detectar agua del subsuelo; en la cultura andina se usaban dos varillas hechas de troncos tratados (hembra y macho) que se sujetaban con ambas manos B.- Se camina hasta que la varilla hembra caiga al suelo donde supuestamente existe agua. Luego se cava el pozo para construir un reservorio.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=zLuMq1AeW4U>

- g. **El Quipu.** El quipu es un sistema mnemotécnico de cuerdas y nudos de colores utilizado para transmitir información detallada. Se ha descubierto en la ciudad de Caral las primeras manifestaciones del quipu talladas en piedra y también un sistema codificado que registra la información en nudos y cuerdas; asimismo, se halló en los centros de la cultura Wari (Ayacucho), Kukuli-Caravelí (Arequipa).

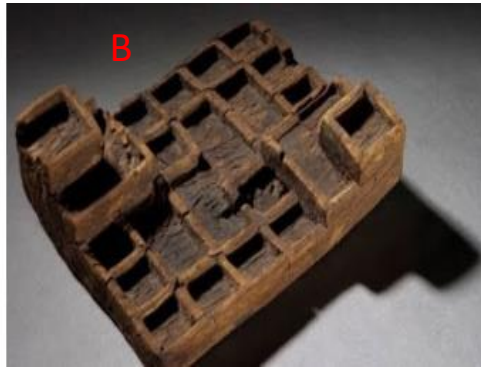


Fig.10 A.- Los *Quipu kamayoquna*, utilizaron conocimientos de aritmética y geometría en el diseño y la ejecución arquitectónica, los estudios astronómicos en la medición del tiempo y la predicción del clima; y un sistema codificado en el registro de la información en el Quipu. B.- La Yupana o calculadora andina, utilizada para realizar operaciones matemáticas.

SUCESO HISTÓRICO DEL TEATRO ANDINO

El teatro andino, desde tiempos antiguos hasta la colonia, tuvo una función político-religiosa, educativa y artística. Las culturas preincaicas como Caral ya practicaban representaciones rituales en espacios arquitectónicos diseñados con acústica y acompañamiento musical. En Chavín, los actos propiciatorios se realizaban en plazas ceremoniales con estructuras de piedra.

Durante el Tawantinsuyu, los incas cultivaron géneros literarios como la épica y la lírica, teatralizando mitos, hazañas y rituales a través de los amaetakuna y kipukamayq. Celebraciones como el Inti Raymi eran representaciones dramáticas cargadas de simbolismo religioso y social.

En la época colonial, el teatro quechua vivió una edad dorada; se institucionalizó en centros como San Marcos y se escribieron obras como la Tragedia de Atahualpa y el drama Ollantay, combinando elementos nativos y europeos. Tras la rebelión de Túpac Amaru, el quechua fue prohibido, restringiendo la expresión teatral indígena, aunque muchas tradiciones sobreviven hasta hoy en festividades como el Inti Raymi y la obra teatral Amor en el Inti Raymi.

Argumento de la Obra "Amor en el Inti Raymi":

En el esplendor del Tawantinsuyu, durante la gran fiesta del Inti Raymi en Sacsayhuamán, Pariona, hijo del kuraka Hatun Sara del Kontisuyu, se enamora de la princesa Kanchaq Tika, hija del Inka Wayna Qhapaq. En medio de danzas, tributos y rituales, Pariona lanza una pepita de oro como símbolo de amor, que ella acepta discretamente. A cambio, Kanchaq Tika le entrega su prendedor, símbolo de reciprocidad.

El Inka prohíbe su unión por considerar a la princesa enferma e inapropiada para el matrimonio. Pariona, pese al castigo y exilio, no se rinde. Usando sus conocimientos en etnociencia andina, convence al Inka de llevar a la princesa a los baños medicinales de Umakusiri. Tras nueve días, Kanchaq Tika se cura, revela su belleza y se casa con Pariona en Pariwanacochas, sellando su amor con una celebración sagrada.

Personajes de la obra

Personajes Principales:

- **Pariona:** Joven sabio y valiente, hijo del kuraka Hatun Sara. Domina el canto, la danza y la poesía. Conocedor de la ciencia andina, cosmoastronomía, medicina natural, construcción y genética de camélidos. Se enamora de la princesa Kanchaq Tika y desafía las normas imperiales para estar con ella.
- **Kanchaq Tika:** Ñusta e hija predilecta del Inka Wayna Qapaq. A pesar de sufrir hemiplejía, conserva una belleza radiante. Su amor por Pariona la motiva a luchar por su recuperación y felicidad.
- **Wayna Qapaq:** Inka joven y poderoso, líder del Tawantinsuyu. Protector de su hija, al principio se opone al amor entre Kanchaq Tika y Pariona, pero luego accede gracias a la determinación del joven y la esperanza de curación.
- **Hatun Sara:** Kuraka del Kontisuyu, padre de Pariona. Aporta tributos valiosos al Cusco y teme por la vida de su hijo al enterarse de su osadía amorosa.

- **Qorpuna:** Madre de Pariona, le brinda bendiciones antes de su viaje hacia el Cusco.

Personajes Secundarios:

- **Willaq Uma:** Sumo sacerdote del imperio, asesor espiritual y político. Intercede ante el Inka a favor del amor entre los jóvenes.
- **Atoq:** Astuto jefe militar del Inka. Castiga inicialmente a Pariona, pero luego se convierte en mensajero del amor.
- **Tullupaqui:** Jefe de la guardia real; cumple la orden de castigar a Pariona.
- **Mama Sonqo:** Nodriz y consejera de la ñusta. Le sugiere visitar los baños medicinales para su recuperación.
- **Mama Chaska:** Sabia mujer que domina el calendario lunar y las estrellas. Prepara las aguas curativas para la ñusta.
- **Marqaqkuna:** Soldados encargados del transporte del Inka y su séquito por el Qhapaq Ñan hasta la costa.

Acompañamiento escénico:

- **Coro de varones (qarikuna) y mujeres:** Ejecutan danzas y cantos ceremoniales.
- **Conjunto musical andino:** Usan quenenas, tambores, sonajas, ocarinas, zampoñas.
- **Instrumentos etnocientíficos:** Maquetas de las siete herramientas andinas complementan el desarrollo teatral.



Primer Acto: [Ver Video](#)



Segundo Acto: [Ver Video](#)



Tercer Acto: [Ver Video](#)

REFERENCIAS

- Basadre, J. (2009). Vida y Obra del Sabio Federico Villarreal. Fondo Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Betanzoa, J. (1987) Suma y narración de los Incas. Edición de María del Carmen Martín Rubio. Madrid:Ediciones Atlas.
- Bauer, Brian; Dearborn, David S. P. (1998) Astronomía e Imperio en los Andes. Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de las Casas".
- Gates, B. (2007). Bill Gates visitó Perú El 22 de junio de 2007, con destino a Cusco para presenciar el Inti Raymi.
- Einstein, A. (2021). Como veo el mundo. Stargatebook.
- Guamán Poma, F. (1614/1944). La primera nueva crónica y buen gobierno. La Paz: Editorial del Instituto Tiahuanaco de Antropología, Etnografía y Prehistoria.
- Hawking, S. (2011). Historia del Tiempo del Big Bang a Los Agujeros Negros. Alianza Editorial.
- Salinas, F. (1999). La medición del espacio biológico - tiempo andino. En Boletín RED. Enero-abril. Facultad de Ingeniería Civil, UNFV. Editado por la Oficina de Relaciones Públicas de la FIC.
- Salinas, F. (2023) Federico Villarreal. Trayectoria Científica. Fondo Editorial Cultura Peruana.
- Salinas, F. (2003). Cosmogonía Andina. Printing Color EIRL.
- Salinas, F. (2011). Guía Digital Etnocientífica Andina. Fondo Editorial Cultura Peruana EIRL. Salinas, F. (2023). Federico Villarreal: Trayectoria Científica. Fondo Editorial Cultura Peruana EIRL. Uriarte, F. (2009). Federico Villarreal, derrotero de la vida y obra de un sabio. Lima: UNFV
- Villarreal, F. (1879). Fórmulas y métodos que deben complementarse en matemáticas. Tesis Bachiller. Lima. Villarreal, F. (1885). Efectos de la refracción sobre el disco de los astros. Tesis para optar el grado de Licenciado. La Gaceta Científica. (Tomo. I) .
- Villarreal, F. (1886). Elevación de polinomios. La Gaceta Científica, (Tomo 2).
- Villarreal, F. (1886). Divisibilidad y decimales periódicos. La Gaceta Científica, (Tomo 3). La Gaceta Científica. Villarreal, F. (1889). Tirada aparte. S.-Viga empotrada en los dos extremos. Anales de la Sociedad Científica Argentina (Tomo 47).
- Villarreal, F. (1889). Astronomía: ¿Cómo se miden los cielos?". El Comercio. Lima, 3 de agosto. Villarreal, F. (1891). "Distribución de eclipses del Sol y la Luna". La Instrucción, número 27. 31 de enero.
- Villarreal, F. (1892)." Observatorio del Carmen Alto de Arequipa". La Gaceta Científica, Tomo VIII. 31 de enero.
- Villarreal, F. (1897). Clasificación de las ciencias. Lima: Imprenta de la Escuela de Ingenieros.
- Villarreal, F. (1897). Teoría de los números. Divisibilidad. Revista de Ciencias, Tomo 1. Villarreal, F. (1902). Warmi Warkuna, Esperanto. Revista de Ciencias. Año VI. N° 7.
- Villarreal, F. (1905). Numeración aritmética. Revista de Ciencias. (Año VIII, n.° 4, 31 de enero, p. 81). Revista de Ciencias.
- Villarreal, F. (1906). Poliedros regulares y semirregulares. Revista de Ciencias. (Año IX, n.° 4 y sucesivas publicaciones hasta el año X, n.° 3, p. 61). Revista de Ciencias.
- Villarreal, F. (1906 y 1907). Poliedros regulares y semirregulares. Revista de Ciencias, Tomo 9 y 10. Tirada aparte).
- Villarreal, F. (1909). Revista Ciencias acerca del principio de la Relatividad Especial de Albert Einstein.
- Villarreal, F. (1910). Los cometas en tiempo de Huayna Cápac. Revista Ciencias.
- Watanabe, L. (2004). Federico Villarreal: Matemático e Ingeniero. Ediciones COPÉ.

WEBGRAFÍA

- Salinas, F. (2011). History Channel: Tambomachay y Qenqo. <https://www.youtube.com/watch?v=rPGri03sN-M> <https://larepublica.pe/datos-lr/respuestas/2023/08/05/bill-gates-y-la-razon-por-la-que-vino-a-peru-por-primera-vez-hace-16-anos-cusco-inti-raymi-evat-278130> <https://elcomercio.pe/blog/vidayfuturo/2011/12/peruana-premiada-por-bill-gate/> <https://www.df.cl/bill-gates-financia-dos-proyectos-de-salud-en-universidad-peruana> <https://larepublica.pe/datos-lr/respuestas/2022/08/10/unfv-quien-fue-federico-villarreal-el-ilustre-matematico-que-logro-superar-el-binomio-de-newton-evat> https://www.youtube.com/results?search_query=tambo+machay+qenqo <https://www.unmsm.edu.pe/la-universidad/sanmarquino/villarreal-federico> <https://www.facebook.com/elgafoo/videos/686599702422838> <https://www.youtube.com/watch?v=rPGri03sN-M> <https://www.youtube.com/watch?v=HU8mIMcVrOE>.

Comentarios sobre la actividad

Para ser calificado debe cumplir con los siguientes requisitos

1. **Trabajo grupal:** La actividad debe realizarse en grupos, con un máximo de 3 grupos por aula.
2. **Resumen escrito:** Elaboren un resumen por escrito del artículo “De Caral a Machu Picchu”.
3. **Video comentado:** Graben un video en el que comenten el contenido del artículo. La duración debe estar entre 3 y 7 minutos, asegurándose de desarrollar las ideas de forma clara y coherente.
4. **Presentación del video:** El video debe grabarse en resolución HD y entregarse en una memoria USB. De manera opcional, pueden publicarlo en plataformas como YouTube o redes sociales.
5. **Realizar la puesta en escena de la obra Amor en el Inty Raymi,** asegurando claridad en los diálogos, coherencia en la interpretación y adecuada expresión corporal. La obra deberá ser realizada por todos los integrantes del salón con una duración de 45 minutos a más.

Prácticas

- Grupo 1: Exponer sobre ciencia, arte, teatro y deporte en Caral.
- Grupo 2: Exponer sobre ciencia, arte, teatro y deporte en el Imperio Wari.
- Grupo3: Exponer sobre ciencia, arte, teatro y deporte en el Imperio Inca.