LA PRÁCTICA DEL DEPORTE EN LA CURRÍCULA DEL ESTUDIANTE DE INGENIERIA PARA SU FORMACIÓN INTEGRAL

E. Zermeño Pérez¹
S. C. Zúñiga Martínez²
J. J. López Silva³

RESUMEN

En este trabajo se pretende pasar revista a la información, de los alumnos de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, acumulada durante los años que se ha impartido la materia de Humanidades C (Deportes,) y de qué forma influye en su desempeño académico, como su autoestima, motivacionales y mayor desarrollo social. Se hace necesario el demostrar cómo es importante que se incluya dicha materia de forma obligatoria en todas las carreras de la Facultad, promoviendo cursos subsecuentes, de tal manera que los alumnos no pierdan la dinámica de practicar algún deporte y tener mayor conocimiento tanto de Educación Física como de Nutrición. Al dar a conocer la metodología y dinámica de la materia, se invitan también a otras entidades propias de la Universidad y de otras Instituciones de Educación Superior que incluyan dicha materia en sus planes de estudios, teniendo siempre el apoyo y tutoría de esta Área. Con la metodología aplicada en los registros que se llevan y que los propios alumnos van anotando su avance desde el inicio del curso hasta terminar el semestre, se motiva a que ellos vayan superando sus marcas, además de mostrarles los registros históricos de ex alumnos que han llegado a los niveles más altos.

INTRODUCCIÓN

Siendo la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), la pionera en tener una materia de Humanidades C (Deportes) en forma curricular, la cual consiste, principalmente, en promover un desarrollo deportivo básico, cuyo propósito fundamental sea la formación integral del estudiante en su desarrollo físico, intelectual, emocional y social. Para esto, se requiere conocer de qué manera ha influido, y cómo se han logrado los objetivos planteados en el programa de la materia.

Al cumplir 37 años, que dicha materia se imparte, es muy conveniente evaluar los objetivos señalados, así como plantear nuevos retos, ya que en ese tiempo se han tenido bastantes cambios en todo el entorno, tanto físicos como tecnológicos que hacen que se tenga una evaluación constante y dinámica, contando ahora con nuevas herramientas que ayudan a conocer de una manera rápida y precisa todos los parámetros que se necesitan para la evaluación de las tendencias actuales en todas las edades y condiciones sociales del no ejercicio y de alimentación deficiente, hace que se tenga un riesgo mayor de enfermedades que han aumentado en forma alarmante como son diabetes, obesidad, hipertensión, entre otras.

El estudio dará las directrices de qué tan importante es la materia de Humanidades C (Deportes) en el cambio de actitud de los estudiantes, así como qué tan importante es que dicha materia sea obligatoria para todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, y que se pudiese ofrecer por niveles, es decir Humanidades C-1, Humanidades C-2, etc. Ya que hay

¹ Profesor Investigador de Tiempo Completo, Área Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí enrique.zermeño@uaslp.mx

² Profesor de Asignatura, Departamento Físico Matemático. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. soraida.zuniga@hotmail.com

³ Profesor de Asignatura. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. chuylopezs@hotmail.com

estudiantes que quisieran cursar una segunda ocasión, con nuevos conceptos tanto de práctica del deporte como de nutrición y ocupación saludable del tiempo de ocio.

La investigación se realizó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en el Área de Materias Comunes, tomando como muestra los últimos cinco años del 2014 al 2018, con alumnos de la materia de Humanidades C, en un plan semestral, con un total de 7 grupos por semestre y un promedio de 31 alumnos por grupo/semestre. Los datos que obtuvieron fueron de las capacidades físicas iniciales y finales de los estudiantes, en las áreas estructural, neuromuscular y cardio-respiratoria.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), se obtuvo la correlación ponderal con estatura, complexión y peso, además de los datos masa grasa, masa ósea y masa muscular, también se calculó el índice de masa corporal. Otra prueba realizada y evaluada fue la medición de la potencia anaeróbica, con el consumo de oxígeno y la edad en términos de condición física.

La muestra representa un 7.5% por semestre de la población total de la Facultad de Ingeniería, y tomado en cuenta que en la mayoría de las carreras la materia es optativa y con pocos créditos (Uno), y eso hace que la mayoría de los que inscriben la materia sean estudiantes que les interesa cursarla y que quizás ya tengan antecedentes deportivos.

METODOLOGÍA

Hipótesis y especificaciones de variables

Con la información obtenida de la base de datos que se tiene de todos los alumnos que han cursado la materia, se tomaron los últimos 5 años y se muestran los resultados obtenidos en el mejoramiento físico, intelectual, emocional de los alumnos. Como base de la información se toma estatura, complexión y peso con los datos masa grasa, masa ósea y masa muscular, y el índice de la masa corporal. Además de medir la potencia anaeróbica. Se separó los grupos por edad y sexo.

De acuerdo con Guerrero (2009), la materia tiene un Manual de Evaluación de Capacidades Físicas, que es donde se basa toda la información que es almacenada de forma sistemática cada semestre, y que sirve para poder obtener los datos que se concentra semestre a semestre y año tras año, para poder conocer qué y cómo se encuentran los alumnos de la Facultad, además de que cada alumno lleva su registro en dicho manual y es supervisado por el maestro del grupo, para que al finalizar el semestre dicho manual se le entregue al alumno con todos sus datos correctos. Ver Tabla 1.

Las pruebas llevadas a cabo durante el semestre son:

1. Correlación Ponderal	Máximo	4 puntos
2. Correlación Peso Estatura	Máximo	4 puntos
3. Masa Grasa	Máximo	4 puntos
4. Masa Ósea	Máximo	4 puntos
5. Masa Visceral	Sin evaluación	
6. Masa Muscular	Máximo	4 puntos
7. Circunferencia de Cintura y Cadera		4 puntos
8. Cálculo del Índice de la masa Corporal		4 puntos

9. Índice de flexibilidad General	8 puntos
10. Potencia Anaeróbica Máximo	8 puntos
11. Agilidad Máximo	8 puntos
12. Aceleración Máximo	8 puntos
13. Respuesta Cardiovascular al esfuerzo	8 puntos
14. Adaptación Cardiovascular	8 puntos
15. Resistencia Aeróbica Determinada por Carrera	24 puntos
16. Salto vertical	8 puntos
17. Fuerza miembros inferiores	8 puntos
18. Fuerza miembros superiores	8 puntos
Total, por puntos Máximo	128 puntos

Tabla 1. Evaluación final por puntos

128 a 94	Muy bien
93 a 63	Bien
62 a 32	Regular
≤ 32	Mínimo

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta algunos ejemplos de los cálculos del manual.

Correlación Ponderal

El peso se midió con una báscula científica, marca Omron, modelo HBF-516B, cuyos resultados indican peso en kg., IMC (Índice de Masa Corporal), porcentaje de masa grasa, porcentaje de músculo, kilocalorías diarias, porcentaje de grasa visceral, edad de acuerdo con grasa acumulada. La prueba se efectuó con ropa ligera, sin calzado y evitando cualquier movimiento.

Medida de estatura

Mediante el método de estadímetro de pared, realizado con cintra métrica metálica de 0 a 2.20 metros. Colocando la cinta a la pared. El registro de toque de cabeza y cinta métrica, se hace con una escuadra de madera (40 X 30 cm). La prueba se realiza en posición recta, espalda plana, vista la frente. Finalmente, se asienta la escuadra en la cabeza y al retirarse el alumno se mide con la cinta la distancia de la marca al suelo.

Con el peso corporal actual del alumno y su estatura y su complexión se obtiene información del peso deseado con un rango mínimo y máximo, la Tabla 2 nos muestra la correlación Ponderal con la siguiente evaluación:

P.A. Pesos Actual

P.D. Rango mínimo y máximo de Peso deseado

Tabla 2. Correlación Ponderal

Cuadro de evaluación	Puntos
PA = PD	4. Muy bien

PA± (10%) =PD	3. Bien
PA± (20%) = PD	2. Regular
PA± (21%) =PD	1. Mínimo

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo: Nombre: Diana, 1.68 m. estatura, peso, 52 kilos y complexión mediana
PA = 52 kilos PD = Peso deseado según rango es de 54.24 a 61.02 kilos

$$\begin{array}{r} 52.0 \text{ Kg.} \\ + 5.2 (10\% \text{ de } 52 \text{ kg}) \\ \hline 57.2 \text{ Kg.} \end{array} \quad \text{Bien.} \quad 3 \text{ puntos.}$$

Correlación Peso Estatura Tabla 3.

1. Se utiliza el índice de Quetelet es $= \frac{\text{Peso}}{\text{estatura}}$ Peso en gramos y estatura en cm
2. Se consulta el índice Quetelet deseado
3. Ubicar el resultado de la división en cuadro de evaluación

Tabla 3. Correlación Peso Estatura

Cuadro de evaluación	Puntos
I.Quetelet A.=I.Quetelet deseado	4. Muy Bien
I.Quetelet A.=I.Quetelet ±(10 unidades) =IQD	3. Bien
I.Quetelet A.=I.Quetelet ±(11-20 unidades) =IQD	2. Regular
I.Quetelet A.=I.Quetelet ±(21 a ≥ unidades) =IQD	1. Mínimo

Fuente: Elaboración propia.

También se calculó la masa grasa, masa ósea, y masa muscular, además del índice de masa corporal.

Una prueba importante que se llevó a cabo es la Resistencia aeróbica determinada por carrera:

1. Se determina los minutos de carrera que harán los alumnos: 12 minutos
2. Lugar de trabajo: Pista atlética de 400 metros. Con marcas de 50 metros
3. Desarrollo: El objetivo de esta prueba es acumular el mayor número de metros en 12 minutos. La prueba se puede hacer trotando o corriendo, explicar al alumno que en caso de sentirse cansado deberá caminar
4. Fin de la prueba. Cuando finalicen los 12 minutos de la prueba, el conductor indicará la terminación por medio de un sonido, sea silbato o altavoz, en ese momento los alumnos paran y deberán de identificar el lugar donde terminó la carrera para dar su reporte de medición.
5. Evaluación: Conociendo el número de metros recorridos se consulta la “Tabla de resistencia aeróbica y su consumo de oxígeno. “Consumo de volumen máximo de oxígeno en mililitros, según edad y sexo”, Ver Tabla 4.

Tabla 4. Evaluación distancia recorrida 12 min.

Hombres	Mujeres	Puntos	Evaluación
2,800 m ≥	2,600 a ≥	24	Muy Bien

2,300 a 2,799	2,100 a 2,599	18	Bien
1,800 a 2,299	1,600 a 2,099	12	Regular
≤ de 1,799	≤ de 1,599	6	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Con el ejemplo mostrado se llevó a cabo durante los últimos años de todos y cada uno de los alumnos inscritos en la materia de Humanidades C (Deportes), con las edades de 18 a 24 años en promedio, ya que son alumnos desde el primer semestre hasta el 10 semestre, siendo el 80% de los primeros 4 semestres, por ser una materia optativa, sin prerequisites. Del total de alumnos de la Facultad, 3800 inscritos se toman un 14.21%, es decir, 540 alumnos por año.

Los alumnos inscritos en la materia son 81% varones y 19% damas.

Con la información de Peso se muestra la población total que han cursado la materia en los últimos 5 años, y cómo es su distribución en los 7 grupos, y en los dos semestres por año. Como se puede observar, la tendencia de los estudiantes que participan es cada vez de menos estudiantes con sobrepeso, ver Tabla 5; ya que los alumnos que participan de forma voluntaria (materia optativa) y con antecedentes de hacer algún deporte, lo hacen de manera frecuente. Con dicha información vemos que estos grupos están diferenciados del resto de la población estudiantil de la Facultad.

Tabla 5. Información del Peso y sobrepeso en los últimos 5 años, donde “N” es normal y “S” es sobrepeso

Grupos	2014		2015		2016		2017		2018	
	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
1	58%	42%	60%	40%	67%	33%	68%	32%	87%	13%
2	61%	39%	63%	37%	70%	30%	69%	31%	71%	29%
3	63%	37%	66%	34%	73%	27%	83%	17%	83%	17%
4	65%	35%	68%	32%	65%	35%	78%	22%	88%	12%
5	59%	41%	63%	37%	68%	32%	70%	30%	76%	24%
6	75%	25%	80%	20%	60%	40%	86%	14%	85%	15%
7	47%	53%	50%	50%	55%	45%	77%	23%	69%	31%
Pro	61%	39%	64%	36%	65%	35%	76%	24%	80%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, en la Tabla 6, en las pruebas llevadas a cabo al inicio y a la terminación del curso, la condición física de los alumnos aumenta en forma considerable su consumo de oxígeno y repercute en mayor resistencia en las actividades físicas.

Tabla 6. Relación de Consumo de oxígeno de los grupos en los últimos 5 años, donde “M” es Mujeres y “H” es hombres

	2014		2015		2016		2017		2018	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H

Inicio	1733	2324	1883	2324	1574	1992	1547	2008	1724	2110
Final	2324	2462	2278	2562	1702	2356	2173	2438	2202	2545

Fuente: Elaboración propia.

Con esta relación de la Tabla 7, el alumno se motiva a continuar su entrenamiento en diferentes disciplinas deportivas y se toma conocimiento de qué factores son importantes para mantener una buena condición física, así como el poder mantener una disciplina en algún deporte, ya que la materia les da el conocimiento necesario para continuar practicando y entrenando. La UASLP continuamente organiza torneos de diferentes disciplinas y es notoria la participación de estudiantes de la Facultad de Ingeniería, así como su inclusión en los diferentes seleccionados, ya sea de deportes individuales o de conjunto.

Tabla 7. *Relación de los años de condición física de los grupos en los últimos 5 años, donde "M" es Mujeres y "H" es hombres*

	2014		2015		2016		2017		2018	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
Inicio	45	58	53	55	53	63	53	58	50	58
Final	23	41	35	35	41	31	31	31	28	30

Fuente: Elaboración propia.

Discusión de resultados

Con la información obtenida de la Tabla 5, se observa que la tendencia de los alumnos que participan en la materia, durante los 5 años, que es a la baja del sobrepeso, ya que de tener un 61% de alumnos en peso normal en el año 2014, en el año 2018 se llegó a tener un 80%. Al investigar los antecedentes de los alumnos, se detecta que la mayoría de ellos, ya estaban practicando algún deporte antes de tomar la materia. Como esta asignatura y no es obligatoria en la mayoría de las carreras, solo entran aquellos que en realidad les gusta el deporte y que se preocupan por su condición física.

Además, al analizar los datos de la Tabla 5, se observan los beneficios que se obtienen al hacer ejercicio durante 16 semanas, dos horas por semana, ya que los alumnos no solo se ejercitan, sino que, además, reciben instrucción sobre hábitos de ejercicios, nutrición, recreación y trabajo en equipo.

El contar con un Manual de evaluación de Capacidades Físicas en la que cada alumno va anotando las evaluaciones que se le están practicando, hace que se interese más por su condición física y pueda conocer en qué estado se encuentra (Guerrero, 2007).

El conocer las diferentes pruebas efectuadas y sus resultados hacen que el alumno se preocupe y se ocupe teniendo una motivación más para mantenerse saludable, ya que al final de curso, se reúnen todos los grupos y se muestran gráficas de cómo se empezó, y cómo se terminó y cuáles han sido las calificaciones más altas desde el inicio de la materia hasta la fecha, motivando a todos a un mejor desempeño y continuidad en sus logros individuales.

Con la obtención de dichos resultados, se debe buscar la inclusión, en estas actividades, del total de la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería, para que de forma mínima se curse un semestre y de forma obligatoria, para poder tener información más real del conjunto de alumnos, además, de poder utilizar diferentes métodos de inicio para su preparación, ya que se tienen alumnos con sobrepeso, los que se deberán de controlar en conjunto con el Centro de Salud Universitario y la Facultad de Enfermería y Nutrición, con la facilidad que ambos ofrecen la ayuda necesaria, tanto de Médicos en sus diferentes especialidades como de Nutriólogos especializados en Nutrición Deportiva.

Otro de los factores que son necesarios para poder ofrecer la materia a mayor número de alumnos es el contar con transporte de los estudiantes a dos parques cercanos a la Facultad de Ingeniería, debido a que no se cuenta con instalaciones propias para todas las pruebas que se efectúan, así como de los entrenamientos necesarios durante todo el semestre. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con una Unidad Deportiva Universitaria, pero se encuentra en el otro extremo de la ciudad que hace difícil su uso en los días normales de la semana.

La materia también se ofrece en la modalidad de movilidad para las diferentes Facultades de la propia UASLP, y en los estudiantes que están de movilidad de otras Instituciones de Educación Superior también se debe de ofrecer. En este segundo semestre del 2018 se tienen alumnos de otras Facultades cursando la materia con un aprovechamiento muy alto.

CONCLUSIONES

La materia de Humanidades C (Deportes) cumple su objetivo de que los alumnos participen en actividades motrices, que propicien el fortalecimiento de las actividades físico-deportivas para la salud, así como el conocimiento sobre diferentes prácticas deportivas, como parte de su formación integral; además de favorecer su desarrollo intelectual, emocional, social y físico, propiciando el conocimiento sobre la salud física y mental apoyado en bases científicas, para la práctica del ejercicio y análisis humanístico con el fin de lograr el desarrollo armónico que tanto urge en la comunidad universitaria.

Estos objetivos se cumplen ampliamente.

Se necesita hacer un estudio sobre los hábitos de actividad física de todos los alumnos de la Facultad de Ingeniería, ya que el último estudio se llevó a cabo en el año del 2014 para obtener una tabla de actividad física por grupos de edad y sexo de la Facultad de Ingeniería (Castañeda, González, De León y Rivas, 2011).

Se debe de dar seguimiento puntual a los alumnos después de llevar la materia, para conocer cuántos continúan con los hábitos adquiridos.

Se propone extender la materia de Humanidades C I, C II, C III. (Deportes)

Se propone que dicha materia sea obligatoria en las 14 carreras de la Facultad.

Se hará promoción en las diferentes entidades de la propia Universidad, para que los alumnos que deseen cursarla, como parte de la opción de movilidad estudiantil, lo hagan, debido a que a la fecha son pocos los estudiantes que participan de otras entidades.

Se harán clínicas para las diferentes entidades de la propia Universidad, se dará asesoría para que la materia la puedan incluir en sus planes de estudio, dándole énfasis en las entidades foráneas.

Finalmente, y como señala Guàrdia (2004), la práctica deportiva en la Universidad, al margen de cifras, parece tener efectos beneficiosos en como mínimo cuatro áreas de interés:

1. Mejora las estrategias de enfrentamiento de los estudiantes. De ahí que pueda ser una opción a considerar como mejora de rendimiento académico.
2. Mejora la autoestima y el patrón cognitivo de auto percepción.
3. Genera más recursos motivacionales.
4. Mejora las capacidades de los deportistas en el establecimiento de redes sociales estables.

Solo por el fomento de cualquier de esas cuatro áreas de efectos, parece evidente la importancia de la práctica deportiva como tal en la vida universitaria.

BIBLIOGRAFIA

- Castañeda, D., González, M., De león, A. y Rivas, F. (2011). *Estudio sobre hábitos alimenticios en una población, de la Facultad de Ingeniería de la UASLP*. Ponencia presentada en el XXXII Encuentro Nacional y 1er. Congreso Internacional AMIDIQ. Quintana Roo, México
- Guàrdia, J. (2004). La actividad Deportiva como instrumento y agente de formación académica en la educación superior universitaria. *Revista de Educación*, num.335, pp.95-103. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re335/re335_09.pdf
- Guerrero, M. (2006-2007). La Educación Física Escolar en México una experiencia: Los Concursos de la clase de Educación Física. *Boletín de la Federación Internacional de Educación Física- FIEP*
- Guerrero, M. (2009). *Metodología Ejemplificada para la evaluación de la capacidad física*. México: Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ª Ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores