

# “VALORACIÓN DEL CAMPUS ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE UBICADO EN LA AV. 17 DE JULIO – IBARRA-”

Núñez Ortiz E.M.

[edumois@hotmail.es](mailto:edumois@hotmail.es)

Universidad Técnica del Norte

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Carrera de Ingeniería en Agronegocios, Avalúos y Catastros

## RESUMEN

La valoración del predio de la Universidad Técnica del Norte se lo realiza para conocer su valor actual y disponer de la información económica financiera de su propiedad. El avalúo comprende el área total del terreno y la infraestructura de todas las edificaciones existentes, sin mobiliario, sin equipamiento, sin decoraciones ni artes incorporados desde su creación. En este proceso, se aplicó el Método Comparativo o de Mercado para el terreno, el Método del Costo o de Reposición y el Método de Depreciación para las diversas construcciones., se compararon los precios referenciales de la construcción con instituciones públicas, de las obras recientes en la universidad y de obras civiles similares de constructores locales para obtener costos actuales por metro cuadrado de construcción para esta investigación. Se realizó el relevamiento del predio universitario con mediciones de todo lo que abarca la propiedad: terreno, cerramiento, edificaciones, áreas de circulación general y espacios deportivos, con los datos del trabajo de campo, se determinaron las áreas totales de construcción y se calcularon los valores actuales de cada edificación en base a los métodos mencionados y sus tablas de valoración aplicando la depreciación física por la edad y por su estado de conservación. Con la sumatoria del valor de las edificaciones en \$ 14.40 millones y el valor del terreno en \$ 10.25 millones se obtuvo la valoración del campus universitario.

**Palabras claves:** avalúo, depreciación, relevamiento, mediciones.

## ABSTRACT

The valuation of the Campus of the Universidad Tecnica del Norte was determined to know its current value and have at hand the economic and financial property information. The appraisal includes the total area of the land and the infrastructure of all the existing buildings, without taking into account furniture, equipment, decorations or art incorporated since its construction. In this process the Comparative or Market Method was used to estimate the value of the land, and the Cost or Replacement Method along with the Depreciation Method were used to estimate the cost of the various constructions. Reference construction costs of other public institutions, recent university constructions, and

similar civil works projects of local contractors were compared to obtain current construction costs per square meter. A survey of the University grounds was performed, measuring all those areas that the property comprises, i.e.: land, enclosure, buildings, parking lots, general circulation areas and sports areas. Based on the field data, the total construction areas were determined, and the current values of each building was calculated based on the previously mentioned methods and using valuation tables and depreciation based on age and the physical state of the constructions. By summing the value of the buildings \$14.40 million in infrastructure and \$10.25 million in land of the university campus was obtained.

**Keywords:** appraisal, depreciation, survey, measuring.

## **INTRODUCCIÓN**

En el barrio El Olivo, se implantó el Alma mater de la educación superior La Universidad Técnica del Norte (UTN), institución formada con el esfuerzo y sacrificio de sus autoridades universitarias y público local, logrando sobresalir como la mejor del norte del país. En la ciudadela universitaria se encuentran las edificaciones de las diferentes facultades académicas, administrativas, culturales, deportivas, de la circulación vehicular y peatonal, de los jardines y las diversas áreas de estacionamientos. Con el pasar del tiempo y el desgaste producido por la función y el uso, todas las construcciones en general son afectadas por diversos factores tanto internos como externos, estos son los que repercuten en la disminución de su valor real aun cuando se realicen mantenimientos de la obra civil y se presenten en buen estado de conservación. A ésta pérdida de valor se la conoce como depreciación. Por lo que, para conocer su valoración actual, será imprescindible realizar el relevamiento de los bienes inmuebles del predio universitario y poder determinar su referencia económica para proyectarla en el tiempo y el espacio.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Realizar la valoración del campus académico de la Universidad Técnica del Norte ubicado en la Av. 17 de Julio, Ibarra.

### **Objetivos Específicos**

- Investigar y realizar estudio de campo para determinar edades, áreas, materiales de construcción y condiciones actuales de las edificaciones
- Comparar costos unitarios de varias fuentes privadas y públicas y determinar costos unitarios por metro cuadrado de construcción a utilizar
- Realizar el cálculo para el avalúo individual de las construcciones

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Caracterización del área de estudio**

El campus académico de la Universidad Técnica del Norte se encuentra ubicada en la Avenida 17 de Julio y calle José Córdova del Barrio El Olivo en la ciudad de Ibarra. Provincia de Imbabura. Altitud: 2199 m.s.n.m. y Temperatura: 18°C promedio.

### **EQUIPOS Y MATERIALES**

- Estación total, con la que se realizó el levantamiento planimétrico del predio.
- Cinta métrica de polietileno de 30 metros, para las mediciones internas.
- GPSmap 60CSx, para georeferenciar la ubicación del terreno y construcciones
- Software para computadora: AutoCAD 2010, Excel 2010 y Word 2010.
- Cámara fotográfica digital, para el archivo fotográfico y documentar en video.

### **METODOLOGÍA**

En el proceso de valoración se aplicaron el método comparativo, el método del costo, de la depreciación y sus tablas de afectación, se revisaron los precios referenciales de construcciones similares para obtener los elementos necesarios y proceder al cálculo de los costos actualizados.

#### **Trabajo preliminar**

Recolección de información verbal, escrita y gráfica, se revisaron planos de las obras en el predio universitario y los presupuestos de obra civil.

#### **Trabajo de campo**

La toma de fotografías de las construcciones existentes desde agosto de 2013 y considerando las últimas ampliaciones hasta abril 2015. Con la estación total se realizó el relevamiento del predio universitario con mediciones de todo lo que abarca la propiedad, la ubicación geográfica de cada una de las construcciones con GPS, las mediciones internas y externas de cada una de las construcciones, de los bordillos y aceras pavimentadas, de las vías adoquinadas y de canchas pavimentadas, además se visualizaron los tipos de materiales y acabados de los elementos interiores en pisos, paredes, ventanas y cubiertas.

#### **Procesamiento de datos**

Se dibujaron las implantaciones de cada edificación y la planimetría del predio. La revisión y análisis de los precios por metro cuadrado de construcción actualizados de varios organismos, determinándose el precio promedio por m<sup>2</sup> de construcción para aplicar en la valoración, en \$383,00 m<sup>2</sup> para hormigón armado, y en \$331,00 m<sup>2</sup> para la estructura metálica (abril 2015). Se estructuró un formato tipo para el avalúo individual y general.

#### **Determinación de valores de Depreciación**

En base a los métodos comparativo para el terreno y el del Costo y a sus tablas de valoración para las obras, se aplicó la depreciación física por la edad y por su estado de conservación a cada construcción, (hasta abril 2015) así como los

tipos de materiales utilizados, sean hormigón armado y/o de estructura metálica, en este proceso se combinaron el Método de Ross y el Método de Heidecke junto a las tablas de Fitto y Corvini.

Para determinar directamente el valor actual depreciado de una edificación se puede aplicar la siguiente fórmula

$$VA = V_n - (V_n - V_r) * K$$

Dónde:

VA = valor actual

V<sub>n</sub> = valor de nuevo para la edificación

V<sub>r</sub> = valor residual

K = coeficiente según % de edad y estado. Tablas de Heidecke y de Fitto y Corvini

$$K = \frac{\text{Edad}}{\text{Vida útil}} \times 100 = \% \text{ en edad. Tablas de Fitto y Corvini}$$

Edad de la edificación / Vida útil de la edificación x 100 = Porcentaje en edad

## CÁLCULOS DE LA VALORACIÓN

### EDADES, ÁREAS Y TIPOS DE CONTRUCCIÓN

EDIFICACIONES	AÑO DE CONST.	ESTRUCTURA M2.		ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN
		METÁLICA	HORMIGÓN	
EDIFICIO CENTRAL	1990	-	4 004.00	4 004.00
EDIFICIO FACAE	1992	124.00	4 268.00	4 392.00
EDIFICIO FECYT	1992	367.00	4 256.00	4 623.00
AUDITORIO	1993	-	1 406.00	1 406.00
EDIFICIO FICAYA	1995	525.00	2 710.00	3 235.00
EDIFICIO FICA	1996	522.00	2 693.00	3 215.00
POLIDEPORTIVO	1996	-	2 707.00	2 707.00
CANCHA CUB. FULBITO	1996	2 206.00	-	2 206.00
CIENCIAS DE LA SALUD	2003	522.00	2 689.00	3 211.00
BIBLIOTECA	2005	-	2 714.00	2 714.00
TALLER Y P. DE VENTA	2006	207.00	-	207.00
EDIFICIO IDIOMAS	2008	525.00	2 708.00	3 233.00
CUARTO DE MÁQUINAS	2008	47.00	-	47.00
TALLER ELECTRICO	2008	66.00	388.00	454.00
TALLER MECÁNICO	2008	351.00	-	351.00
TALLER DE IMPRENTA	2009	154.00	-	154.00
BODEGA	2009	119.00	-	119.00
COMEDOR U.	2010	562.00	-	562.00
COMPLEJO ACUÁTICO	2011	-	1 520.00	1 520.00
BIENESTAR U.	2011	447.00	1 788.00	2 235.00
GIMNASIO	2013	1 408.00	-	1 408.00
EDIFICIO POSTGRADO	2013	537.00	2 288.00	2 825.00
<b>TOTAL</b>		<b>8 689.00</b>	<b>36 139.00</b>	<b>44 828.00 m2</b>

Fuente: (POSSO, A. 2011. UTN, 2013)

Elaboración propia con datos de las mediciones

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**AVALÚO DE LAS CONSTRUCCIONES:** realizado el avalúo individual de las 22 edificaciones que se encuentran en el campus universitario, se aplicaron el método del costo y la depreciación a cada construcción y se procede a elaborar el resumen general de toda la propiedad para determinar su valor total.

### RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

N°	EDIFICACIONES	ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	VALOR TOTAL DEPRECIADO
1	EDIFICIO CENTRAL	4 004.00 m2	\$ 1.145.144,00
2	EDIFICIO FACAE	4 392.00 m2	\$ 1.293.408,00
3	EDIFICIO FECYT	4 623.00 m2	\$ 1.357.179,00
4	AUDITORIO	1 406.00 m2	\$ 417.879,00
5	EDIFICIO FICAYA	3 235.00 m2	\$ 996.735,00
6	EDIFICIO FICA	3 215.00 m2	\$ 995.689,00
7	POLIDEPORTIVO	2 707.00 m2	\$ 841.877,00
8	CANCHA CUB. FULBITO	2 206.00 m2	\$ 688.272,00
9	CIENCIAS DE LA SALUD	3 211.00 m2	\$ 1.079.054,00
10	BIBLIOTECA	2 714.00 m2	\$ 958.042,00
11	TALLER Y P. DE VENTA	207.00 m2	\$ 61.272,00
12	EDIFICIO IDIOMAS	3 233.00 m2	\$ 1.151.446,00
13	CUARTO DE MÁQUINAS	47.00 m2	\$ 13.583,00
14	TALLER ELECTRICO	454.00 m2	\$ 149.054,00
15	TALLER MECÁNICO	351.00 m2	\$ 105.651,00
16	TALLER DE IMPRENTA	154.00 m2	\$ 44.506,00
17	BODEGA	119.00 m2	\$ 25.942,00
18	COMEDOR UNIVERSITARIO	562.00 m2	\$ 177.592,00
19	COMPLEJO ACUÁTICO	1 520.00 m2	\$ 565.440,00
20	BIENESTAR UNIVERSITARIO	2 235.00 m2	\$ 813.093,00
21	GIMNASIO	1 408.00 m2	\$ 466.048,00
22	EDIFICIO POSTGRADO	2 825.00 m2	\$ 1.054.051,00
	<b>TOTAL</b>	<b>44.828,00 m2</b>	<b>\$ 14'400.957,00</b>

**AVALÚO DEL TERRENO:** El predio universitario es único en tamaño en el sector y al no existir terrenos que puedan ser comparables y servir de referencia económica para su valoración, se realizará por el promedio de valores, entre el valor por m2 de terrenos cercanos que se ofertan en el mercado a un promedio de 170.00 m2 y el GAD Ibarra, que, para fines impositivos de impuestos, valora el m2 de terreno en el sector a 60.00 USD, obteniéndose el valor referencial de \$ 115.00 m2. La propiedad universitaria no está en venta, por lo que se asume el valor de \$ 100.00 para el m2 de terreno, y se debe a los factores que le benefician, pues tiene a su favor la buena ubicación, ser una propiedad con dos frentes, lote esquinero, terreno con topografía plana, extensa área del terreno

con tierra apta para cualquier uso, en sector urbano con cercanía a múltiples servicios y comercios y con varias vías importantes de acceso. Además, se valoraron el cerramiento frontal y las áreas de circulación peatonales y vehiculares, considerando su tiempo de uso y estado de conservación, con base a las regulaciones del DMMQ 2013.

### VALORACIÓN DEL TERRENO Y OBRAS EXTERIORES

DESCRIPCIÓN	ÁREA M2	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
Terreno	94.000,00	\$ 100.00	\$ 9'400.000,00
Adoquinados	25.000,00	\$ 26.00	\$ 650.000,00
Pavimentos y bordillos	10.000,00	\$ 14.00	\$ 140.000,00
Cerramiento frontal	660,00 ml	\$ 100.00	\$ 66.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10'256.000,00</b>

### RESUMEN GENERAL DEL AVALUO TOTAL DE LA PROPIEDAD

DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL M2	VALOR TOTAL
Terreno	94.000,00	\$ 9'400.000,00
Construcciones	44.828,00	\$ 14'400.957,00
Obras exteriores	Global	\$ 856.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 24'656.957,00</b>

SON: VEINTE Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE 00/100 USD.

### CONCLUSIONES:

La valoración del campus universitario está determinada por la sumatoria del valor de las edificaciones en \$ 14.40 millones y el valor del terreno en \$ 10,25 millones. (Abril 2015)

El alcance de la valoración económica de la UTN abarca solo al terreno con las obras exteriores sin las mejoras de sus espacios verdes, y en las edificaciones, a su estructura y los acabados, por lo que no se valorizó a las decoraciones, ni al equipamiento tecnológico, considerando que puede ser el tema para una valoración complementaria.

Se determinaron y actualizaron las áreas totales de cada edificación diferenciándolas según el tipo de materiales utilizados: construcciones con estructura metálica, área total = 8.688,00 m<sup>2</sup>; construcciones de hormigón armado, área total = 36.140,00 m<sup>2</sup>; considerándose las ampliaciones de obra que se están realizando en las terrazas de los edificios principales hasta abril del 2015, lo que permitiría elaborar una planificación - cronograma para su mantenimiento.

## RECOMENDACIONES:

Los valores actualizados de las edificaciones, podrían ser utilizados para presupuestar porcentajes económicos para el mantenimiento de cada construcción.

Se considera que la información técnica económica podría referenciar a las autoridades universitarias en sus decisiones de planificación y proyecciones futuras, tomando en cuenta las áreas disponibles para proporcionar entornos más saludables y amigables con el medio ambiente para mejorar la calidad de vida en beneficio de la comunidad universitaria.

Los edificios deben ser inspeccionados técnica y periódicamente, para ante la aparición de cualquier falla de la construcción descubrir las causas de la afectación y sugerir las acciones correspondientes para la reparación integral y prolongar su vida técnica útil.

## BIBLIOGRAFÍA

Borrero, O. (2007). *Avalúos de inmuebles y garantías*. Bogotá, Colombia: Bhandar Editores.

Cajas, J. (2009). *Curso de Avalúo de Inmuebles*. Ibarra, Ecuador. Folleto 10pp.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CEAASES. (2013). *Resolución N° 001-073-CEAACES-2013-13*. Quito. Ecuador.

Dirección General de Avalúos, (2008). *Glosario de Términos*. México DF. Folleto 73pp.

Municipio de Ibarra, GAD, (2009). *Valoración Urbana*. Ibarra, Ecuador.

Municipio de Quito, DMMQ. (2008). *Ordenanza Metropolitana N° 0222*. Quito Ecuador

Municipio de Quito, DMMQ. (2013). *Ordenanza Metropolitana N° 0152*. Quito Ecuador

Posso, A. (2011). *Tejiendo un sueño*. Quito, Ecuador: Imprenta Mariscal.

Torres, J. (2013). *Vida útil de las edificaciones*. Tijuana, México DF. Folleto 3pp

Universidad Técnica del Norte, UTN. (2013). *Inventario 2013*. Ibarra, Ecuador.